

# Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**



Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud  
525 23rd Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, EUA  
www.paho.org



**Organización  
Mundial de la Salud**

OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**



Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud



**Organización  
Mundial de la Salud**

OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**

unicef 

prevención





525 23rd Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, EUA  
[www.paho.org](http://www.paho.org)

# Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños

**Editores:**

**Margie Peden, Kayode Oyegbite,**

**Joan Ozanne-Smith, Adnan A Hyder,**

**Christine Branche, AKM Fazlur Rahman,**

**Frederick Rivara y Kidist Bartolomeos**



Edición original en inglés:  
World report on child injury prevention  
© World Health Organization, 2008  
ISBN 978 92 4 156357 4

### **Catalogación por la Biblioteca de la OMS**

Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños / Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

1. Heridas y traumatismos - prevención y control. 2. Prevención de accidentes.
3. Bienestar del niño. I. Organización Mundial de la Salud.

ISBN 978 92 75 31656 6 (NLM: WA 250)

© Organización Mundial de la Salud, 2011. Todos los derechos reservados.

Edición en español realizada por la Organización Panamericana de la Salud. Las solicitudes de autorización para reproducir, íntegramente o en parte, esta publicación deberán dirigirse a Servicios Editoriales, Área de Gestión de Conocimiento y Comunicación, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., Estados Unidos de América (correo electrónico: [pubrights@paho.org](mailto:pubrights@paho.org)).

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

La Organización Panamericana de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Panamericana de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Los autores mencionados son los únicos responsables de los criterios expresados en esta publicación.

Diseño de la cubierta: INIS.

Diseño gráfico: minimum graphics and L'IV Com Sàrl.



# Índice

<b>Prefacio a la edición en español</b>	<b>vii</b>
<b>Prefacio a la edición original en inglés</b>	<b>ix</b>
<b>Colaboradores</b>	<b>xi</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>xv</b>
<b>Introducción</b>	<b>xvii</b>
<b>Capítulo 1. Las lesiones en los niños y su contexto</b>	<b>1</b>
Contexto general	1
¿Qué es una lesión?	1
¿Qué es un niño?	1
¿Por qué las lesiones en los niños constituyen un problema importante?	1
¿Cómo se relacionan las lesiones de los niños con otros problemas de salud infantil?	2
Las lesiones en los niños en un mundo en evolución	3
Características de las lesiones en los niños	5
La pirámide de las lesiones en la niñez	5
Lesiones mortales en la niñez	5
Lesiones no mortales en la niñez	7
Las lesiones en los niños y la edad	9
Las lesiones en los niños y el género	10
Lesiones en los niños y factores socioeconómicos	10
Posibilidad de prevención de las lesiones en los niños	13
Principios de la prevención de las lesiones	13
Aprovechar la experiencia de los que logran buenos resultados en materia de seguridad	17
¿Qué estrategias funcionan?	17
Intervenciones universales y orientadas	20
Costo y rentabilidad	22
Cómo superar los obstáculos	22
Conclusiones	24
Referencias	24
<b>Capítulo 2. Traumatismos causados por el tránsito</b>	<b>33</b>
Introducción	33
Epidemiología de los traumatismos causados por el tránsito	33
Mortalidad	33
Morbilidad	35
Tipos de usuarios de las vías públicas	37
Repercusiones económicas de los traumatismos causados por el tránsito	38
Limitaciones en materia de datos	39
Factores de riesgo	39
Factores relacionados con el niño	40
Factores relacionados con los vehículos	44
Factores relacionados con el entorno	45
Falta de tratamiento rápido de los heridos	45
Intervenciones	45
Medidas técnicas	45
Diseño de los vehículos	47
Equipo de seguridad	47

Legislación y reglamentación	50
Fomento de la educación y las aptitudes	52
Asistencia de emergencia y atención de los traumatismos	53
Intervenciones potencialmente nocivas	54
Evaluación de las intervenciones	54
Conclusiones y recomendaciones	54
Recomendaciones	54
Referencias	56

---

### **Capítulo 3. Ahogamientos** **65**

Introducción	65
Epidemiología de los ahogamientos	65
Mortalidad	65
Morbilidad	68
Repercusiones económicas de los ahogamientos	69
Limitaciones en materia de datos	69
Factores de riesgo	69
Factores relacionados con el niño	70
Factores materiales	72
Factores relacionados con el entorno	72
Acceso al tratamiento y a la rehabilitación	73
Intervenciones	73
Medidas técnicas	73
Medidas relacionadas con el entorno	74
Legislación y reglamentación	75
Fomento de la educación y las aptitudes	76
Conducta a seguir ante el ahogamiento	79
Adaptación de las intervenciones	79
Desarrollar investigaciones sobre la eficacia de las intervenciones	79
Conclusiones y recomendaciones	79
Recomendaciones	80
Referencias	81

---

### **Capítulo 4. Quemaduras** **87**

Introducción	87
Epidemiología de las quemaduras	87
Mortalidad	87
Morbilidad	89
Limitaciones en materia de datos	92
Factores de riesgo	93
Factores relacionados con el niño	93
Factores relacionados con el agente	95
Factores relacionados con el entorno	95
Factores protectores	96
Intervenciones	96
Medidas técnicas	96
Medidas relacionadas con el entorno	97
Legislación y reglamentación	98
Estrategias educativas	98
Asociación de estrategias	99
Conducta a seguir ante las quemaduras	99
Adaptación de las intervenciones	102
Evaluación de las intervenciones	102



Conclusiones y recomendaciones	102
Recomendaciones	102
Referencias	104
<b>Capítulo 5. Caídas</b>	<b>111</b>
Introducción	111
Características epidemiológicas de las caídas	111
Mortalidad	112
Morbilidad	113
Costo de los traumatismos causados por las caídas	116
Limitaciones en materia de datos	116
Factores de riesgo	116
Factores relacionados con el niño	117
Factores relacionados con el agente	118
Factores relacionados con el entorno	120
Falta de tratamiento y rehabilitación	121
Intervenciones	121
Medidas técnicas	121
Medidas sobre el entorno	122
Legislación y reglamentación	123
Estrategias educativas	123
Asociación de las estrategias	124
Adaptación de las intervenciones	124
Participación multisectorial	125
Conclusiones y recomendaciones	126
Recomendaciones	126
Referencias	127
<b>Capítulo 6. Intoxicaciones</b>	<b>135</b>
Introducción	135
Características epidemiológicas de las intoxicaciones	135
Mortalidad	135
Morbilidad	137
Los diferentes tipos de tóxicos	138
Costo de las lesiones causadas por las intoxicaciones	139
Limitaciones en materia de datos	142
Factores de riesgo	142
Factores relacionados con el niño	142
Factores relacionados con el agente	143
Factores relacionados con el entorno	144
Falta de tratamiento oportuno	145
Intervenciones	145
Medidas técnicas	145
Medidas sobre el entorno	147
Legislación y reglamentación	147
Estrategias educativas	148
Conducta a seguir ante una intoxicación	149
Adaptación de las intervenciones	XXX
Participación multisectorial	150
Evaluación de las intervenciones	151
Conclusiones y recomendaciones	151
Recomendaciones	152
Referencias	152

Introducción	159
Principales mensajes del informe	159
Las lesiones del niño son un problema importante de salud pública	159
Las lesiones influyen directamente sobre la supervivencia de los niños	159
Los niños son vulnerables a las lesiones	160
Las lesiones del niño se pueden prevenir	160
El costo del inmovilismo sería inadmisible	161
Pocos países cuentan con datos fiables sobre las lesiones en la niñez	163
La investigación sobre las lesiones en la niñez es demasiado escasa	164
Existen muy pocos médicos capacitados en la prevención de las lesiones en la niñez	164
La prevención de las lesiones en los niños es tarea de muchos sectores	164
El financiamiento de la prevención de las lesiones en los niños es insuficiente	165
Es preciso promover la sensibilización y mantener el interés	165
Medidas recomendadas	165
Traducir las recomendaciones en realidades	168
Conclusiones	170
Referencias	171
<b>Anexo estadístico</b>	<b>173</b>
<b>Índice alfabético</b>	<b>219</b>



# Prefacio a la edición en español

El dolor por la muerte de un niño es inconmensurable, más aún cuando se presenta súbitamente, a consecuencia de una lesión. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, cada día se podrían evitar mil defunciones de niños en el mundo mediante acciones de probada eficacia para la prevención de lesiones. Además, por cada niño que muere a causa de una lesión, muchos más quedan con discapacidades para toda la vida.

En la Región de las Américas, cada hora mueren seis niños o adolescentes menores de 20 años, principalmente por lesiones no intencionales causadas por el tránsito, ahogamientos y sofocaciones. Esta situación es más grave en los menores de edad del sexo masculino, ya que su riesgo de morir es de 1,5 a 2,7 veces mayor que el de las niñas.

Los traumatismos causados por el tránsito son la primera causa de mortalidad en las Américas entre personas de 5 a 14 años, y la segunda entre aquellos de 15 a 44 años. Por esta razón, en los países de la Región se han llevado a cabo varias reuniones sobre el tema de la seguridad vial, tales como el II Congreso Ibero-Americano de Seguridad Vial en Buenos Aires, Argentina, en octubre del 2010, y el Segundo Encuentro Ibero-Americano y del Caribe de Seguridad Vial en la Ciudad de México, en mayo del 2011. Además, el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud aprobó recientemente un Plan de Acción de Seguridad Vial, mediante el cual se busca reducir la incidencia de los factores de riesgo (velocidad y consumo de alcohol) en los traumatismos causados por el tránsito y aumentar la tasa de uso de los equipos de protección (cascos, cinturones de seguridad y sistemas de sujeción para niños en los automóviles), entre otras medidas. Hay otras dimensiones de las lesiones en los niños que tenemos que cubrir con igual efectividad.

La tarea hacia adelante es fortalecer los recursos individuales y comunitarios, así como los entornos seguros y las políticas de protección, con el fin de lograr la reducción de las lesiones infantiles en la Región. La aspiración debe ser detener el aumento en la incidencia de lesiones, hacer efectiva la protección a la niñez y reducir la morbilidad y la mortalidad por esta causa. Esto se puede lograr mediante el liderazgo de los ministerios de salud, basado en evidencias sobre las medidas de probada eficacia y con un compromiso integral de efectuar un cambio de cultura para la prevención de las lesiones infantiles. Esta labor de liderazgo debe resultar en una mayor colaboración entre los diferentes sectores, con el fin de aplicar las estrategias e intervenciones eficaces para prevenir las lesiones y mejorar la salud y el bienestar de los niños de nuestra Región.

Esta edición en español del Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños pone al alcance de los hispanohablantes la información necesaria para impulsar la formulación de políticas y promover la investigación sobre la materia. Debemos contribuir a que las lesiones infantiles se conviertan en un tema central de acción para continuar protegiendo la vida y la calidad del desarrollo infantil.

Mirta Roses Peragio  
Directora  
Organización Panamericana de la Salud





# Prefacio a la edición original en inglés

En todo el mundo, las vidas de más dos mil familias se ven destrozadas cada día por la pérdida de un niño debido a las lesiones no intencionales denominadas “accidentes”. La aflicción que padecen estas familias —madres, padres, hermanos, abuelos y amigos cercanos— es inconmensurable y a menudo afecta a comunidades enteras. Tales tragedias pueden dar lugar a cambios vitales irreversibles.

Cuando los niños cumplen cinco años, las lesiones no intencionales son la principal amenaza para su supervivencia. También son una causa importante de discapacidades, que pueden repercutir a largo plazo en todas las facetas de su vida: las relaciones, el aprendizaje y el juego. La mayor carga de lesiones corresponde a los niños que viven en la pobreza, dado que es menos probable que puedan aprovechar las medidas de protección de las que otros pueden beneficiarse.

Durante muchos años se ha descuidado la cuestión de las lesiones en los niños, que están en gran medida ausentes de las iniciativas en pro de la supervivencia infantil actualmente incluidas en los planes de acción mundiales. A través de este *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños*, la Organización Mundial de la Salud, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y muchos socios se han propuesto hacer que la prevención de las lesiones en los niños sea una prioridad para los responsables de la salud pública y del desarrollo en el mundo. Los conocimientos y la experiencia de casi doscientos expertos de todos los continentes y de diversos sectores han sido de un valor inestimable para fundamentar el informe en las realidades a las que se enfrentan muchos países.

La madurez de los niños, sus intereses y necesidades son diferentes a los de los adultos. Por consiguiente, la mera reproducción de estrategias de prevención concebidas para los adultos no los protegerá de forma adecuada. Existen medidas de eficacia probada, como los asientos de seguridad para los niños en los automóviles, los cascos de ciclista, los envases de medicamentos con cierre de seguridad a prueba de niños, el cercado de las piscinas, la regulación de la temperatura del grifo del agua caliente y las protecciones para las ventanas, por mencionar algunas.

Los ministerios de salud pueden desempeñar un papel fundamental en los ámbitos de la prevención, la promoción y la investigación, así como en los campos del tratamiento y de la rehabilitación de los niños discapacitados. También son fundamentales los sectores de la educación, el transporte, el medio ambiente y la ejecución de la ley.

Este *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños* debe contemplarse como un complemento del *Estudio sobre la violencia contra los niños* del Secretario General de las Naciones Unidas publicado a finales del 2006. Ese informe se refería a las lesiones intencionales o relacionadas con la violencia. Ambos informes indican que los programas de prevención de las lesiones en los niños y de la violencia contra los niños deben integrarse en amplios programas de acción en pro de la supervivencia infantil y en otras estrategias generales que pretenden mejorar la vida de los niños.

Existen datos que demuestran que los países que han tomado medidas concertadas han obtenido resultados espectaculares en lo que se refiere a la prevención de las lesiones en los niños. Estos resultados constituyen un argumento a favor del aumento de las inversiones destinadas a los recursos humanos y los medios institucionales. De esa manera se podrán elaborar, aplicar y evaluar programas destinados a frenar la progresión de los casos de lesiones en la niñez y a mejorar en todo el mundo la salud y el bienestar de los niños y de sus familias.



Margaret Chan  
Directora General  
Organización Mundial de la Salud



Ann M Veneman  
Directora Ejecutiva  
Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia





# Colaboradores

## Colaboración editorial

### Comité de redacción

Margie Peden, Kayode Oyegbite, Joan Ozanne-Smith, Adnan A Hyder, Christine Branche, AKM Fazlur Rahman, Frederick Rivara, Kidist Bartolomeos.

### Editora ejecutiva

Margie Peden.

### Comité consultivo

*Presidente del comité consultivo:* Ala Din Abdul Sahib Alwan.

*Miembros del comité consultivo:* Ileana Arias, Sebastian van As, Martin Eichelberger, Kul Gautam, Mehmet Haberal, Etienne Krug, Douglas “Pete” Peterson, Joy Phumaphi, Wim Rogmans, Fernando Stein, Alan Whelpton, Fan Wu.

## Colaboradores de cada capítulo

### Introducción

*Autor:* Alison Harvey.

*Recuadro:* Alison Harvey, Amaya Gillespie.

### Capítulo 1. Las lesiones en los niños y su contexto

*Autores:* Elizabeth Towner, Ian Scott.

*Recuadros:* Margie Peden, Tony Kahane (La historia de Juan), Margie Peden (1.1), Anuradha Bose (1.2), David Sleet, Barbara Morrongiello (1.3), Charles Mock (1.4), Karen Ashby, Ken Winkel, Julie Gilchrist (1.5)

### Capítulo 2. Traumatismos causados por el tránsito

*Autores:* Kate McMahon, Gururaj Gopalakrishna, Mark Stevenson.

*Miembros del grupo de trabajo:* Nicola Christie, Wilson Odero, Krishnan Rajam, Junaid Razzak, Eugènia Maria Silveira Rodrigues, Chamaiparn Santikarn, Isabelle Sévédé-Bardem, Jean van Wetter.

*Recuadros:* David Blanchard (La historia de Deana), AKM Fazlur Rahman (2.1), Flaura Winston (2.2), Mirjam Sidik (2.3).

### Capítulo 3. Ahogamientos

*Autores:* Gitanjali Taneja, Ed van Beeck, Ruth Brenner.

*Miembros del grupo de trabajo:* Alfredo Celis, Steve Beerman, Julie Gilchrist, Olive Kobusingye, Jonathon Passmore, Linda Quan, Aminur Rahman, Carolyn Staines, Biruté Strukcinskiene, Li Yang.

*Recuadros:* Safekids New Zealand (La historia de Ruby), Alfredo Celis, Frederick Rivara (3.1), Erin Cassell (3.2), Ruth Brenner, Gitanjali Taneja (3.3), Joan Ozanne-Smith (3.4), Frederick Rivara (3.5).

### Capítulo 4. Quemaduras

*Autores:* Samuel Forjuoh, Andrea Gielen.

*Miembros del grupo de trabajo:* Carlos Arreola-Rissa, Mohamoud El-Oteify, Alison Macpherson, Ashley van Niekerk, Michael Peck, Andrés Villaveces.

*Recuadros:* Children of Fire (La historia de Vusi), Samuel Forjuoh (4.1) Reza Mohammadi, Homayoun Sadeghi-Bazargani, Mohammad Mehdi Gouya (4.2), Wijaya Godakumbura (4.3), Pam Albany (4.4), Junaid Razzak (4.5) Rene Albertyn, Sebastian van As, Heinz Rode (4.6).

## Capítulo 5. Caídas

*Autores:* Shanthi Ameratunga, Huan Linnan, Shaheen Sultana.

*Miembros del grupo de trabajo:* Francis Abantanga, Abdulbari Bener, Rieneke Dekker, Adisak Plitapolkarnpim, Shauna Sherker, Wendy Watson.

*Recuadros:* Aminur Rahman (La historia de Sohel), Kidist Bartolomeos, Baltazar Chilundo, Orvalho Joaquim (5.1), Caroline Finch (5.2), Joan Ozanne-Smith (5.3), Margie Peden (5.4).

## Capítulo 6. Intoxicaciones

*Autores:* Yvette Holder, Richard Matzopoulos, Nerida Smith.

*Miembros del grupo de trabajo:* Mick Ballesteros, Anuradha Bose, Jenny Pronczuk de Garbino, Marisa Ricardo, Dinesh Sethi, Nelmarie du Toit.

*Recuadros:* Debbie Scott (La historia de Harrison), Ken Winkel, Karen Ashby, Julie Gilchrist (6.1), Richard Matzopoulos (6.2), Yvette Holder (6.3), Fernando Ravindra (6.4).

## Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones

*Autores:* Margie Peden, Adnan A Hyder.

*Recuadros:* Anupama Kumar (La historia de Anupama), Lucie la Flamme (7.1), Adnan A Hyder, Nhan Tran, Abdulgafoor Bachani, David Bishai (7.2), Susan McKenzie (7.3), David Meddings (7.4), Veronika Benešová (7.5), Margie Peden (7.6)

## Anexo estadístico

Kidist Bartolomeos, Colin Douglas Mathers, Karen Oldenziel, Mike Linnan, Adnan Hyder.

## Revisores expertos

Pam Albany, Rene Albertyn, Ruth Barker, Chris Brewster, Mariana Brussoni, Marie Noël Brune, Erin Cassel, Kerry Chausmer, Chrissy Cianflone, Ann Dillenger, Moira Donahue, Jacquie Dukehart, Martin Eichelberger, Robert Flanagan, Lucie la Flamme, Abdul Ghaffar, Rosa Gofin, Robin Ikeda, Denise Kendrick, Shyan Lall, Jacques Latarjet, Edilberto Loaiza, Morag Mackay, Alison Macpherson, Candida Moshiro, Milton Mutto, Anthony Oliver, Luciana O'Reilly, David Parker, Eleni Petridou, Dragoslav Popovic, Aminur Rahman, Shumona Shafinaz, David Silcock, David Sleet, Hamid Soori, Joanna Tempowski, Maria Vegega, Andrés Villaveces, Joanne Vincenten, Diane Wigle.

## Otros colaboradores

### Consultores de las Regiones de la OMS

#### Región de África y Región del Mediterráneo Oriental

Francis Abantanga, Hala Aboutaleb, Wahid Al-Kharusi, Jamela Al Raiby, Sebastian van As, Abdulbari Bener, Hesham El-Sayed, Mahmoud El-Oteify, Mouloud Haddak, Lara Hussein, Syed Jaffar Hussain, Olive Kobusingye, Richard Matzopoulos, Candida Moshiro, Junaid Razzak, Jamil Salim, Babatunde Solagberu, Hamid Soori, Dehran Swart.

#### Región de las Américas

Carlos Arreola-Rissa, Simone Gonçalves de Assis, Yadira Carrer, Alfredo Celis, Sara Diaz, Ann Dellinger, Samuel Forjuoh, Andrea Gielen, Maria Isabel Gutierrez, Yvette Holder, Debra Houry, Sylvain Leduc, Luciana O'Reilly, Michael Peck, Maria Fernanda Tourinho Peres, Eugénia Maria Silveira Rodrigues, Maria Ines Romero, Gitanjali Taneja, Andrés Villaveces, Billie Weiss, Elizabeth Ward.

#### Región de Asia Sudoriental y Región del Pacífico Occidental

Pamela Albany, Shanthi Ameratunga, Nguyen Trong An, Anuradha Bose, Rafael Consunji, Yoshikazu Fujisawa, Wijaya Godakumbura, Gopalakrishna Gururaj, Huan Linnan, Michael Linnan, Hisashi Ogawa, Joan Ozanne-Smith, Jonathon Passmore, Adisak Plitponkarnpim, A.K.M. Fazlur Rahman, Aminur Rahman, Krishnan Rajam, Marisa Ricardo, Siriwan Santijarakul, Chamaiparn Santikarn, Ian Scott, Isabelle Sévédé-Bardem, Richard Tan, Tetsuro Tanaka.

## **Región de Europa**

Ed van Beeck, Veronika Benešová, Christine Branche, Gudula Brandmayr, Murat Derbent, Olivier Duperrex, Rosa Gofin, Loek Hesemans, Rupert Kisser, Lucie Laflamme, Jacques Latarjet, Morag Mackay, Alison Macpherson, Kate McMahon, Eleni Petridou, Dragoslav Popovic, Olga Poyiadji-Kalakouta, Francesca Racioppi, Ian Roberts, Wim Rogmans, Maria Segui Gomez, Dinesh Sethi, Biruté Strukcinskiene, Elizabeth Towner, Iva Truellova, Joanne Vincenten, Michael Watson.

Ninguno de los expertos que han intervenido en la redacción de este informe ha declarado estar sometido a algún tipo de conflicto de intereses.



# Agradecimientos

La Organización Mundial de la Salud y el UNICEF quieren mostrar su agradecimiento a los más de 180 participantes (redactores, autores, miembros de los grupos de trabajo, participantes en las reuniones regionales de consulta y revisores expertos) que han participado en la elaboración del presente informe. También quiere reconocer el apoyo y la orientación de los asesores de este informe, los asesores regionales de la OMS y el personal del UNICEF. Sin su dedicación, apoyo y pericia este informe no habría sido posible.

Este informe también se ha beneficiado de la contribución de otras personas, en particular de Tony Kahane, que editó el texto definitivo del informe principal, y Angela Burton que editó la versión resumida, así como Joanne Vincenten y Morag Mackay, que prepararon el texto final para el resumen y las notas descriptivas. Cabe agradecer también la colaboración de: Kidist Bartolomeos e Ian Scott por la coordinación diaria del proyecto; Mike Linnan por el análisis de datos del UNICEF/TASC; Kidist Bartolomeos, Colin Mathers y Karen Oldenzel por el análisis y la interpretación de los datos de la OMS; Adnan Hyder y Prasanthi Puvanachandra por el análisis de los datos del estudio multinacional; Laura Sminkey y Steven Lauwers por la comunicación y la promoción de la causa; Susan Kaplan por la corrección y Liza Furnival por la indexación en la versión en inglés; Susan Hobbs, L'IV Sàrl y Aaron Andrade por el diseño gráfico; Pascale Broison y Frederique Robin-Wahlin por la coordinación de la impresión y, por último, Pascale Lanvers-Casasola para su ayuda administrativa y por la coordinación de la traducción de las diferentes versiones de este informe.

La Organización Mundial de la Salud y el UNICEF también quieren agradecer el generoso apoyo financiero para la redacción, traducción y publicación del informe de: el Programa del Golfo Árabe para las Organizaciones de Desarrollo de las Naciones Unidas (AGFUND); la Agencia de Salud Pública del Canadá; los gobiernos de Bélgica, Canadá, Noruega, Suecia y el Reino Unido; el Foro Mundial sobre Investigaciones Sanitarias; los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos y el Centro Nacional para la Prevención y el Control de las lesiones.





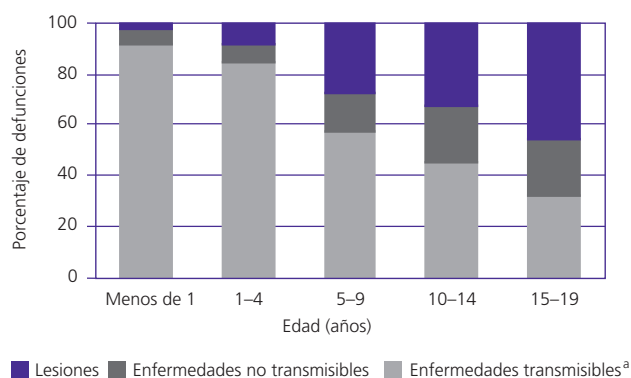
# Introducción

Las lesiones en los niños constituyen un problema de salud pública cada vez mayor en todo el mundo. Se han convertido en una preocupación importante a partir del primer año de vida y representan una parte cada vez mayor de las tasas generales de mortalidad a medida que los niños se aproximan a la edad adulta. Cientos de miles de niños fallecen cada año a causa de lesiones o violencia, y son millones los que sufren sus secuelas. Existen medios de probada eficacia para reducir la probabilidad de que se produzcan lesiones y su gravedad. Pese a ello, la conciencia acerca de este problema y de la posibilidad de prevenirlo, así como el compromiso político de actuar para evitar las lesiones en los niños, siguen siendo inaceptablemente bajos.

a la práctica, de modo que aquello que haya resultado eficaz en lo que se refiere a la reducción de la carga de lesiones en los niños en algunos países pueda adaptarse y aplicarse en otros con resultados similares.

El *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en la niñez* se dirige a los investigadores, especialistas en salud pública, profesionales y representantes del mundo académico. Las instancias normativas y los organismos de desarrollo tienen a su disposición un resumen del informe que contiene los principales mensajes y recomendaciones, así como una serie de notas descriptivas. También se ha publicado una versión para los niños, además de una serie de carteles, a fin de concientizarlos y de lograr que se sientan partícipes en estos temas.

Principales causas de muerte en los niños en todo el mundo, 2004



<sup>a</sup> Incluye las enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales.

Fuente: WHO (2008), Carga Mundial de Morbilidad, actualización del 2004.

En el 2005, la OMS y el UNICEF hicieron un llamamiento a fin de intensificar las iniciativas para la prevención de las lesiones en los niños a escala mundial (1), al que siguió, en el 2006, el plan de acción decenal de la OMS sobre las lesiones en los niños (2). Dicho plan enumeraba los objetivos, las actividades y los resultados previstos en lo relativo a las lesiones en los niños y abarcaba los campos de los datos, la investigación, la prevención, los servicios, el aumento de la capacidad y la promoción de la causa.

Este *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños*, elaborado conjuntamente por la OMS y el UNICEF, reúne todo el conocimiento actual acerca de los diversos tipos de lesiones en los niños y cómo evitarlos. Al mismo tiempo, reconoce que hay importantes lagunas de conocimiento. El informe expone con más detalle y refuerza los campos de acción planteados en el *Global call to action* del 2005 y el plan decenal de la OMS. Por otra parte, ha sido concebido para que ayude a llevar el conocimiento

## Objetivos

Los objetivos generales del informe son:

- concientizar acerca de la magnitud, los factores de riesgo y la repercusión de las lesiones en los niños a escala mundial;
- llamar la atención respecto al carácter prevenible de las lesiones en los niños y exponer lo que se sabe acerca de la eficacia de las estrategias de intervención;
- formular recomendaciones que todos los países puedan aplicar para reducir eficazmente las lesiones en los niños.

## Definición de infancia

No existe a nivel mundial un acuerdo respecto al intervalo de edad que constituye la infancia, ya que se trata de un concepto que varía considerablemente de una cultura a otra. Este informe utiliza la definición de niño que se especifica en la Convención sobre los Derechos del Niño (3), y por lo tanto se centra en las lesiones que afectan a los “menores de 18 años”. Sin embargo, los datos analizados no siempre se han ajustado a esta definición. Por ejemplo, el lector observará que en algunos casos los datos de la OMS no podían clasificarse según la categoría de edad de los menores de 18 años, y en tal caso se ha usado la categoría de los menores de 20 años. Algunas publicaciones utilizan otros grupos de edad. En aras de la claridad, siempre se indican los intervalos de edad en los cuadros y las figuras del informe.

## Ámbito del informe

El *Estudio sobre la violencia contra los niños* del Secretario General de las Naciones Unidas (4) y el correspondiente *Informe mundial sobre la violencia contra los niños* (5) hacen un análisis pormenorizado de las lesiones intencionales

## Estudio del Secretario General de las Naciones Unidas sobre la violencia contra los niños: iniciativa conjunta del UNICEF, la OMS, la OHCHR y la OIT

Este estudio exhaustivo fue presentado a la Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2006 por Paulo Sérgio Pinheiro, experto independiente nombrado por el Secretario General para dirigir esta iniciativa. Este estudio, apoyado por el UNICEF, la OMS, la OHCHR, la OIT y una amplia red de organizaciones no gubernamentales, presentó un cuadro general de la violencia contra los niños en todo el mundo, haciendo recomendaciones para prevenirla y tratarla. El estudio examinó la violencia contra los niños en diferentes entornos: la familia, la escuela, la comunidad, las instituciones de atención alternativas, los centros de detención y los lugares donde trabajan los niños. En este informe pionero colaboraron expertos de los campos de los derechos humanos, la salud pública y la protección de la infancia.

A pesar del progreso logrado en la prevención de la violencia contra los niños, aún resta mucho por hacer, y existen varios factores —como la falta de datos coherentes y el conocimiento incompleto de las causas fundamentales de la violencia contra los niños— que limitan la repercusión de las medidas preventivas. Por otra parte, los esfuerzos para abordar la violencia contra los niños suelen ser reactivos y se centran en los síntomas y las consecuencias más que en las causas. Las estrategias tienden a fragmentarse, en vez de integrarse, y se asignan recursos insuficientes para abordar el problema. Además, los compromisos internacionales para proteger a los niños de la violencia con frecuencia no se traducen en medidas en el nivel nacional.

El mensaje fundamental del estudio del Secretario General es cualquier acto de violencia contra los niños es injustificable y puede evitarse. Aunque los gobiernos se han comprometido a proteger a la infancia de cualquier forma de violencia, las investigaciones y los testimonios de los niños muestran que estos compromisos están muy lejos de haberse cumplido. Los gobiernos asumen las obligaciones legales, pero todos los sectores de la sociedad comparten la responsabilidad de condenar y prevenir la violencia contra los niños y de asistir a aquellos que resulten afectados.

Las consecuencias de la violencia contra los niños varían según su naturaleza y gravedad. Por consiguiente, los esfuerzos para prevenir y responder a tal violencia deben ser polifacéticos, han de reflejar el tipo de violencia, el entorno y la naturaleza del agresor o de los agresores, y siempre deben tener en cuenta el interés superior del niño.

Estas fueron las principales recomendaciones del estudio:

1. fortalecer los compromisos y las intervenciones a escala nacional y local;
2. prohibir cualquier tipo de violencia contra los niños (incluida la pena de muerte, el castigo corporal, las prácticas tradicionales nocivas, la violencia sexual, la tortura y cualquier otro trato o castigo que sea cruel, inhumano o degradante);
3. hacer que la prevención de la violencia contra los niños sea una prioridad;
4. promover valores no violentos y concientizar respecto a la violencia;
5. mejorar la capacidad de todos aquellos que trabajan con y para los niños;
6. prestar servicios para la recuperación y reintegración social;
7. velar por la participación de los niños;
8. crear sistemas y servicios de notificación que sean accesibles a los niños y estén especialmente adaptados a ellos;
9. fomentar la responsabilización y lograr que la violencia contra los niños no quede impune;
10. abordar la cuestión del sexo en relación con la violencia contra los niños;
11. elaborar y ejecutar mecanismos sistemáticos de recopilación de datos e investigación a escala nacional;
12. fortalecer los compromisos internacionales respecto al problema de la violencia contra los niños.

Fuente: Estudio del Secretario General de las Naciones Unidas sobre la Violencia contra los Niños (<http://www.violencestudy.org/r25>, consultado el 19 de mayo del 2008).

que los afectan (véase el recuadro sobre el estudio del Secretario General de las Naciones Unidas). Además, el Informe mundial sobre la violencia y la salud, publicado por la OMS en el 2002, incluía capítulos sobre el maltrato a los menores, la violencia juvenil y la violencia sexual (6). Este informe examina los cinco tipos de lesiones no intencionales (o “accidentales”) más frecuentes en los niños. No obstante, no siempre es fácil determinar la intencionalidad de una lesión infantil. En los capítulos donde se analiza un tipo concreto de lesión, si hubiera duda respecto a la intencionalidad, se tratan también las lesiones intencionales.

Este *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños* consta de siete capítulos principales. El primer capítulo contextualiza las lesiones en los niños en el marco de otros problemas de salud y cuestiones mundiales relacionadas, y trata los principios básicos de la prevención. Los capítulos 2 a 6 examinan los cinco mecanismos principales de las lesiones en los niños: traumatismos causados por el tránsito, ahogamientos, quemaduras, caídas e intoxicaciones. Cada uno de estos capítulos estudia la

epidemiología, los factores de riesgo, las intervenciones y su eficacia, y finaliza exponiendo estrategias importantes para prevenir o tratar el tipo de lesión en cuestión. El capítulo 7 reúne los temas comunes de los capítulos anteriores. También presenta un conjunto de recomendaciones generales, cuya aplicación deben plantearse seriamente los gobiernos y otras instancias interesadas a fin de empezar a reducir la carga que suponen las lesiones en los niños.

Al decidir qué temas debían incluirse en este informe, los editores se guiaron por la magnitud general de cada tipo de lesión, tal como se presenta en el proyecto Carga Mundial de Morbilidad de la OMS del 2004. En consecuencia, la asfixia, aunque sea un problema considerable en los lactantes, no se ha incluido como un capítulo completo en el informe porque los datos mundiales son escasos. De manera análoga, las mordeduras y las picaduras se han tratado en recuadros dentro de otros capítulos, ya que estas lesiones tienden a ser sumamente específicas de ciertas regiones, y tampoco en este caso es fácil disponer de datos a escala mundial.

Este informe se fundamenta en gran medida en fuentes de datos fidedignas, como el proyecto Carga Mundial de Morbilidad de la OMS del 2004, la Encuesta Mundial de Salud Escolar y los estudios comunitarios del UNICEF y The Alliance for Safe Children realizados en Asia. Ninguna base de datos es perfecta. Sin embargo, se hace un uso óptimo de los datos disponibles, complementados con la información obtenida de las publicaciones. Las limitaciones que puedan existir en lo referente a los datos se comentan brevemente en cada uno de los capítulos. En el anexo estadístico, al final de este informe, se presenta un cuadro general más detallado de las metodologías de obtención de datos que se utilizaron en las diversas bases de datos.

## Proceso de elaboración

La elaboración de este informe, que ha durado casi tres años, ha sido dirigida por un comité consultivo y un consejo editorial. A partir del esquema realizado por el consejo editorial, cada capítulo fue redactado por dos o tres autores que colaboraron con un pequeño equipo de expertos de todo el mundo. Casi doscientos profesionales de diversos sectores y de todas las regiones del mundo han aportado datos para el informe.

Los ejemplos de prácticas adecuadas que se dan en cada capítulo temático (capítulos 2 a 6) y las recomendaciones posteriores se basaron en pruebas científicas rigurosas que se complementaron, cuando fue necesario, con documentos de la “literatura gris”. Los datos obtenidos de la documentación examinada han permitido clasificar las soluciones propuestas como: eficaces, prometedoras, insuficientemente documentadas, ineficaces o potencialmente nocivas. Los ensayos controlados y aleatorizados, así como los estudios de casos y controles, se han utilizado como criterio de referencia. Cuando las metodologías de estudio eran robustas pero se limitaban a unos pocos países de ingresos altos, se las ha clasificado como prometedoras. Cuando había evidentes pruebas científicas de que las intervenciones no funcionaban o eran perjudiciales, se han clasificado como ineficaces y potencialmente nocivas, respectivamente. En el caso de muchas intervenciones en el área de la prevención de las lesiones en los niños, los datos científicos son sencillamente insuficientes.

Los borradores de cada uno de los capítulos se examinaron y revisaron tras recibir la información procedente de cuatro reuniones regionales de consulta —que fueron organizadas por las oficinas regionales de la OMS y en las que participaron expertos, profesionales y representantes gubernamentales locales— y de los comentarios de un equipo de revisores externos expertos.

Durante las reuniones regionales de consulta, los expertos tuvieron la oportunidad de proponer recomendaciones generales acerca de la prevención de las lesiones en los niños para su inclusión en el capítulo 7. Los editores pulieron sus propuestas basándose en datos fidedignos

acerca de las prácticas adecuadas, las sometieron al examen de expertos externos, y finalmente fueron aprobadas por la OMS y el UNICEF, que dieron su opinión acerca del informe. Se prevé que las recomendaciones de este informe sigan siendo válidas hasta el 2018. En ese momento, el Departamento para la Prevención de la Violencia y de las Lesiones y la Discapacidad (sede de la OMS, Ginebra) iniciará una revisión del documento.

## Próximos pasos

Este informe mundial integral es un paso importante para fomentar el progreso en el campo de la prevención de las lesiones en los niños, si bien solo es uno de dichos pasos. La OMS, el UNICEF y todos aquellos que han participado en el informe esperan que su publicación aumente la concientización respecto al azote que representan en todo el mundo las lesiones en los niños, y que fomente la voluntad política de actuar en todos los niveles para combatirlo.

## Referencias

1. *Child and adolescent injury prevention: a global call to action*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud y UNICEF, 2005 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241593415\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241593415_eng.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
2. *Child and adolescent injury prevention: a WHO plan of action*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241593385\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241593385_eng.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
3. *Convención sobre los derechos del niño, 1989*. Nueva York (NY), Naciones Unidas, 1989 (A/RES/44/25) (<http://www.unhcr.ch/html/menu3/b/k2crc.htm>, consultado el 21 de enero del 2008).
4. *Report of the independent expert for the United Nations study on violence against children*. Nueva York (NY), Naciones Unidas, 29 de agosto del 2006 (A/61/299) (<http://www.violencestudy.org/IMG/pdf/English-2-2.pdf>, consultado el 21 de enero del 2008).
5. Pinheiro PS. *Informe mundial sobre la violencia contra los niños*. Ginebra, Suiza, Estudio de la Secretaría General de las Naciones Unidas sobre la Violencia contra los Niños, 2006 (<http://www.violencestudy.org/a553>, consultado el 21 de enero del 2008).
6. Krug EG et al., directores. *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2002 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/en/full\\_en.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/full_en.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
7. *WHO handbook for guideline development*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008.



Juan vive con su madre, su padre, cuatro hermanos y dos hermanas menores en un pueblo pequeño a las afueras de Mérida, en México. A sus 14 años, Juan ya no va a la escuela, ya que debe ayudar a su padre a vender fruta junto a la carretera.

Ya no va a la escuela porque su hermana Martha, la menor de la familia, sufrió un accidente terrible hace 18 meses.

Martha, que entonces tenía seis años, se cayó al pozo de agua que había en el patio trasero de la casa familiar cuando intentaba recuperar un juguete que se le había caído dentro. Juan fue el primero en llegar al lugar del accidente y llamó a su padre, que estaba vendiendo fruta en la carretera, a cierta distancia de allí. Los dos corrieron al consultorio más cercano llevando a Martha, que estaba inmóvil y no lloraba. Los médicos lograron reanimarla, pero se encontraba en una situación crítica, por lo que fue preciso trasladarla a un hospital mejor equipado, en Mérida, donde estuvo ingresada muchas semanas.

En una ocasión Juan fue visitar a su hermana, pero no le gustó el hospital porque decía que tenía un olor raro. Prefería quedarse en casa con su abuela y ayudar con los otros niños mientras su madre se quedaba en el hospital con Martha.

Martha es una linda niña que ahora sufre una discapacidad mental y necesita asistencia para satisfacer todas sus necesidades diarias.

Juan todavía está muy afectado por este accidente. Se siente responsable de que Martha cayera al pozo, y está convencido de que no habría pasado nada si él hubiera estado allí. Por otra parte, está orgulloso de mostrar a los visitantes la estructura de madera que él y su padre han fabricado y colocado sobre el pozo para impedir que vuelva a producirse un accidente similar.



# Capítulo 1

## Las lesiones en los niños y su contexto

### Contexto general

Todos los niños del mundo son realmente importantes. La Convención sobre los Derechos del Niño, que ha marcado un hito y ha sido ratificada por casi todos los gobiernos, declara que los niños de todo el mundo tienen derecho a disfrutar de un ambiente sin riesgos, protegidos de las lesiones y de la violencia. Declara además que las instituciones, los servicios y los establecimientos responsables de la atención o la protección de los niños deben ajustarse a las normas establecidas, en particular en los ámbitos de la seguridad y la salud. No resulta fácil proteger estos derechos en todas partes, pero esto puede lograrse mediante acciones concertadas. Los niños están expuestos a peligros y riesgos en su vida cotidiana, y en todas partes son vulnerables a los mismos tipos de lesiones. Sin embargo, los entornos físicos, sociales, culturales, políticos y económicos en los que viven difieren enormemente, por lo que el entorno particular de cada niño es muy importante.

Este capítulo muestra una perspectiva general del informe. La primera sección sienta las bases y examina por qué son importantes las lesiones en los niños, cómo se relaciona esta situación con otros problemas y por qué resulta urgente afrontarlo. La segunda sección examina las características principales del problema: los múltiples tipos y causas de las lesiones en los niños y las asociaciones entre las lesiones y la edad, el sexo y diversos factores socioeconómicos. La tercera sección intenta mostrar que estas lesiones pueden prevenirse. Describe los principios de la prevención de las lesiones, los tipos de estrategias que tienen éxito y el problema de la adaptación de las intervenciones de eficacia probada a diferentes entornos. También trata sobre el costo y la eficacia de las intervenciones destinadas a prevenir las lesiones en los niños. La sección final resume algunos de los obstáculos que se encuentran en este ámbito y las estrategias para superarlos.

### ¿Qué es una lesión?

A lo largo de todo el informe, se define una lesión como “el daño físico que se produce cuando un cuerpo humano se somete bruscamente a algún tipo de energía en cantidades que exceden el umbral de tolerancia fisiológica, o cuando se ve privado de uno o más elementos vitales, como el oxígeno” (1). La energía en cuestión puede ser mecánica, térmica, química o radiada.

Como se señala en la sección introductoria, este informe se centra en las lesiones no intencionales: traumatismos causados por el tránsito, ahogamientos, intoxicaciones, quemaduras y caídas. Para obtener más información sobre

las lesiones intencionales, consúltese el *Informe mundial sobre la violencia contra los niños* (2).

### ¿Qué es un niño?

En este informe se utiliza la definición del artículo 1 de la Convención sobre los Derechos del Niño de las Naciones Unidas: “Se entiende por niño todo ser humano menor de 18 años” (3). No obstante, otros conceptos relacionados con los niños son menos concretos. La “infancia” es una construcción social cuyos límites cambian según las épocas y el lugar (4, 5), y esto tiene implicaciones en cuanto a la vulnerabilidad ante las lesiones. Un niño de 10 años puede estar libre de responsabilidades económicas y domésticas en un país, pero es posible que en otro estas tareas sean la norma y se consideren beneficiosas tanto para el niño como para su familia (6). Por lo tanto, la infancia y las etapas del desarrollo se relacionan estrechamente con la edad, el sexo, el contexto familiar y social, la escuela, el trabajo y la cultura (6, 7). En consecuencia, no deben medirse rígidamente, sino que han de considerarse teniendo en cuenta “el contexto, la cultura y las competencias” (8).

### ¿Por qué las lesiones en los niños constituyen un problema importante?

Las lesiones en los niños son un grave problema de salud pública que requiere atención urgente. En todo el mundo, las lesiones son una de las principales causas de muerte infantil, y provocan cada año cerca de 950 000 defunciones en niños y jóvenes menores de 18 años (OMS, Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004). Las lesiones no intencionales representan casi el 90% de estos casos, y son la principal causa de muerte en los niños de 10 a 19 años. El cuadro 1.1 muestra la contribución de los diversos tipos de lesiones no intencionales como principales causas de defunción entre los niños y niñas. Los traumatismos causados por el tránsito son, de por sí, la principal causa de defunción entre los 15 y 19 años, y la segunda causa entre los 10 y 14 años.

Aparte de las defunciones, decenas de millones de niños sufren lesiones no mortales que precisan atención hospitalaria. Muchos sufren posteriormente algún tipo de discapacidad, a menudo con consecuencias de por vida. El cuadro A.2 del anexo estadístico muestra las principales causas de los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) en el caso de los niños de 0 a 14 años; los traumatismos causados por el tránsito y las caídas se encuentran entre las 15 causas principales.

La carga de las lesiones en los niños no se reparte uniformemente. Es mayor entre los pobres, y la carga máxima corresponde a los niños de los países más pobres con menores ingresos (véanse los cuadros A.1 y A.2 del anexo

**CUADRO 1.1**

**Principales causas de muerte en los niños, en ambos sexos, en todo el mundo, 2004**

Lugar	Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
1	Causas perinatales	Infecciones de las vías respiratorias bajas	Infecciones de las vías respiratorias bajas	Infecciones de las vías respiratorias bajas	Traumatismos causados por el tránsito	Causas perinatales
2	Enfermedades diarreicas	Enfermedades diarreicas	Traumatismos causados por el tránsito	Traumatismos causados por el tránsito	Lesiones autoinfligidas	Infecciones de las vías respiratorias bajas
3	Infecciones de las vías respiratorias bajas	Sarampión	Malaria	Ahogamiento	Violencia	Enfermedades diarreicas
4	Malaria	Malaria	Enfermedades diarreicas	Malaria	Infecciones de las vías respiratorias bajas	Malaria
5	Anomalías congénitas	Infección por el VIH/sida	Meningitis	Meningitis	Ahogamiento	Sarampión
6	Tos ferina	Anomalías congénitas	Ahogamiento	Infección por el VIH/sida	Tuberculosis	Anomalías congénitas
7	Infección por el VIH/sida	Malnutrición proteico-calórica	Malnutrición proteico-calórica	Tuberculosis	Quemaduras por fuego	Infección por el VIH/sida
8	Tétanos	Ahogamiento	Sarampión	Enfermedades diarreicas	Infección por el VIH/sida	Traumatismos causados por el tránsito
9	Meningitis	Traumatismos causados por el tránsito	Tuberculosis	Malnutrición proteico-calórica	Leucemia	Tos ferina
10	Sarampión	Meningitis	Infección por el VIH/sida	Lesiones autoinfligidas	Meningitis	Meningitis
11	Malnutrición proteico-calórica	Quemaduras por fuego	Quemaduras por fuego	Leucemia	Hemorragia materna	Ahogamiento
12	Sífilis	Tos ferina	Caídas	Quemaduras por fuego	Caídas	Malnutrición proteico-calórica
13	Trastornos endocrinos	Tuberculosis	Anomalías congénitas	Guerra	Intoxicaciones	Tétanos
14	Tuberculosis	Infecciones respiratorias altas	Epilepsia	Violencia	Aborto	Tuberculosis
15	Infecciones respiratorias altas	Sífilis	Leucemia	Tripanosomiasis	Epilepsia	Quemaduras por fuego

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad, actualización del 2004.

estadístico). En todos los países, la mayor carga corresponde a las familias de ingresos bajos. Más del 95% de las muertes de niños debidas a lesiones tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos. Aunque la tasa de mortalidad por lesiones en los niños es mucho menor en los países desarrollados, las lesiones son todavía una de las causas principales de muerte, dado que representan cerca del 40% de todas las defunciones en los niños (OMS, Carga Mundial de Morbilidad, actualización del 2004).

Las lesiones no son inevitables; pueden prevenirse o controlarse. En los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el número de muertes debidas a lesiones en los niños menores de 15 años disminuyó casi la mitad entre 1970 y 1995 (9). Hasta no hace mucho se prestaba poca atención a la cuestión de las lesiones en los países de ingresos bajos y medianos. La falta de concienciación sobre el problema, agravada por las circunstancias particulares que afrontan estos países, ha supuesto que no se hayan aplicado medidas de eficacia comprobada en la misma medida que en los países de ingresos altos.

Los países se enfrentan a muchas prioridades concurrentes, y debe evaluarse adecuadamente la eficacia de las intervenciones relacionadas con las lesiones. No obstante, se ha llevado a la práctica mucho menos de lo que ya se conoce acerca de la prevención de las lesiones y las defunciones en los niños. Las investigaciones siguen aportando nueva información sobre la magnitud del problema y sobre la posibilidad de salvar vidas y de prevenir las lesiones. Por ejemplo, los análisis de encuestas sobre las lesiones que se han realizado en comunidades de Asia Sudoriental (véase el cuadro B.1 en el anexo estadístico) demuestran la importancia de este problema. Las lesiones causan el 30% de las defunciones en niños de 1 a 3 años, acercándose al 40% en los niños de 4 años y de 50% al 60% en los de 5 a 17 años (10).

**¿Cómo se relacionan las lesiones con otros problemas de salud de los niños?**

Dado que las lesiones son una de las principales causas de muerte y discapacidad en los niños de todo el mundo, su prevención se relaciona estrechamente con otros problemas relacionados con la salud infantil. Afrontar la cuestión de

las lesiones en los niños debe constituir una parte fundamental de todas las iniciativas para reducir la mortalidad y la morbilidad en los niños, así como para mejorar el bienestar general de los niños (véase el recuadro 1.1).

En los últimos decenios, los programas relacionados con la supervivencia infantil se orientaron a las enfermedades infecciosas y a las carencias nutricionales en los lactantes y niños. Se realizaron campañas en pro de la lactancia materna, la vigilancia del crecimiento, la vacunación y la rehidratación por vía oral. Así se salvaron millones de vidas de niños y mejoraron las de muchos más. Sin embargo, a menos que la prevención de las lesiones se incluya en tales programas, se corre el riesgo de que estos niños, al crecer, sean víctimas de lesiones, lo que puede reducir prácticamente a la nada el efecto de las grandes inversiones hechas en materia de vacunación, nutrición y atención de salud maternoinfantil (19).

*“Si queremos alcanzar el Objetivo de Desarrollo del Milenio de reducir la mortalidad infantil, es indispensable que adoptemos medidas para tratar las causas de las lesiones en los niños”. Anupama Rao Singh, Directora Regional del UNICEF para Asia Oriental y el Pacífico.*

## Las lesiones en los niños en un mundo en evolución

Hace más de cincuenta años, un experto en lesiones en los niños declaró: “Actualmente se reconoce por lo general que los accidentes constituyen un importante problema de salud pública” (20). Un informe de 1960 de la Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud para Europa compartía este criterio; anunciaba que en los países de ingresos altos las lesiones se habían convertido en la principal causa de muerte de los niños mayores de 1 año (21). Sin embargo, el reconocimiento de que las lesiones en los niños son un problema importante en los países en desarrollo ha sido más reciente.

Gracias a las mejoras en otros ámbitos de la salud infantil y a los mejores métodos de recopilación de datos, ahora resulta evidente que las lesiones son una de las principales causas de defunción y de mala salud en los niños de los países de ingresos bajos y medianos (22, 23). No obstante, en muchos países todavía no se conoce completamente la magnitud del problema de las lesiones. Recientemente se han realizado en cinco países de Asia Sudoriental (Bangladesh, China, Filipinas, Tailandia y Viet Nam) encuestas en gran escala sobre la mortalidad global en la niñez (véase

### RECUADRO 1.1

## Contribuciones internacionales para mejorar la salud infantil

### *Convención sobre los Derechos del Niño*

En noviembre de 1989, la Convención sobre los Derechos del Niño de las Naciones Unidas fijó una nueva norma internacional para respetar a los niños y sus derechos (3). La Convención insiste en el hecho de que la sociedad es responsable de proteger a los niños (desde el nacimiento hasta los 18 años) y de proporcionarles el apoyo y los servicios apropiados. Declara además que los niños tienen derecho al nivel más alto posible de salud, así como el derecho a un entorno sin riesgos, exento de lesiones y de violencia.

### *Resoluciones de la Asamblea Mundial de la Salud*

La Asamblea Mundial de la Salud —la sesión anual de los ministros de salud del mundo— ha promovido resueltamente, a través de sus resoluciones, las recomendaciones del *Informe mundial sobre la violencia y la salud* (11) y el *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*, ambos de la OMS (12). Incluyen la Resolución WHA 56.24 sobre violencia y salud (13) y la Resolución WHA 57.10 sobre seguridad vial y salud (14). En estas y otras resoluciones se hace con frecuencia mención a los niños como un grupo especial al que deben destinarse las intervenciones.

### *Objetivos de Desarrollo del Milenio*

En septiembre del 2000, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una serie de Objetivos de Desarrollo del Milenio. El cuarto objetivo consiste en reducir en dos tercios la tasa de mortalidad de los niños menores de 5 años entre 1990 y 2015 (15). Debido al gran número de defunciones de niños menores de 1 año por enfermedades infecciosas y causas neonatales, las lesiones solo causan cerca del 1,5% al 2,0% de las defunciones en este grupo de edad. Sin embargo, en los niños de 1 a 4 años las lesiones son una causa más importante de muerte, ya que representan algo más del 6% de todas las defunciones. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas se han comprometido a lograr los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio para el 2015, pero no todos los países alcanzarán el cuarto objetivo si no incluyen en sus programas la prevención de las lesiones.

### *Un mundo apropiado para los niños*

En mayo del 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas celebró una reunión extraordinaria sobre los niños, fruto de la cual es el documento *Un mundo apropiado para los niños*. Dicho documento plantea varias metas de salud infantil. Una de ellas, específica de las lesiones, exhorta a todos los Estados Miembros a que “reduzcan las lesiones en los niños debidas a accidentes u otras causas mediante el desarrollo y la aplicación de las medidas preventivas apropiadas” (16).

### *Supervivencia infantil*

La supervivencia infantil se ha convertido en un tema importante a escala mundial, como parte de un esfuerzo más amplio y creciente en pro de la salud y del bienestar de los niños y los jóvenes. En efecto, la supervivencia infantil se ha descrito como “el dilema moral más urgente del nuevo milenio” (17). Los documentos de Bellagio proporcionan nuevos cálculos del número y de las causas de defunción de los niños, incluidas las lesiones, e indican que dos tercios de los cerca de 11 millones de defunciones anuales de niños menores de 5 años pueden evitarse si se aplica un conjunto de 23 intervenciones de probada eficacia y rentables (18). Para que los esfuerzos de prevención de las lesiones en los niños sean más eficaces, deben integrarse en iniciativas más amplias a favor de la salud infantil.

el cuadro B.1 en el anexo estadístico), encontrándose tasas de defunción por lesiones (tanto en menores como en mayores de 5 años) mucho mayores de lo previsto (19). Este enfoque ha complementado los sistemas de información sanitaria centrados en los hospitales y los ambulatorios, que a menudo no registran muchas muertes debidas a lesiones, dado que, por ejemplo, un niño ahogado casi nunca es trasladado al hospital o al consultorio más próximo. De hecho, en las estimaciones anteriores no se había reconocido el ahogamiento como una de las causas principales de muerte infantil, cuando representa aproximadamente la mitad de todas las defunciones de niños debidas a lesiones en cada uno de los países encuestados.

Pese a todo, es posible afrontar el problema de las lesiones. Tanto la experiencia como la investigación demuestran que la mayoría de las lesiones en los niños, y de las defunciones por lesiones, son prevenibles en todos los países (9, 24, 25).

### Globalización

La globalización incluye un conjunto de procesos socio-económicos, culturales, políticos y ambientales que intensifican las interrelaciones entre naciones, negocios y personas (26-28). La difusión más rápida de las ideas y los conocimientos acerca de la prevención de las lesiones (29), así como el crecimiento de una sociedad civil mundial (26) que incluye redes de grupos formales e informales, pueden influir positivamente en el problema de las lesiones. Sin embargo, este fenómeno puede acarrear también efectos negativos (véase el recuadro 1.2). Al moverse el capital con mayor libertad a través de las fronteras nacionales, la producción de bienes, que a menudo es un proceso peligroso, puede desplazarse más fácilmente a las regiones donde el trabajo es más barato (28). A su vez, esto puede conducir a un aumento del transporte en lugares donde la seguridad vial está escasamente desarrollada (30). Por otra parte, los centros de producción barata a menudo tienen peores controles de la salud laboral y el trabajo infantil.

La cuestión de saber si la globalización potencia o reduce el trabajo infantil ha sido objeto de debate (31). Según la Organización Internacional del Trabajo, en el 2004 había todavía 218 millones de niños trabajadores menores de 15 años. Sin embargo, durante los cuatro últimos años ha disminuido en todo el mundo el número de niños que trabajan, en particular los que se dedican a tareas peligrosas (32). No obstante, en algunos lugares, como el estado de Gujarat, en la India, el crecimiento económico ha originado un aumento del trabajo infantil, lo que podría elevar la incidencia de lesiones (33, 34).

### Urbanización

La urbanización, que en gran medida no se planifica y carece de recursos suficientes, está acelerando la exposición de los niños al riesgo (35). Durante los dos próximos decenios, gran parte del crecimiento de la población del mundo tendrá lugar en las zonas urbanas. Se prevé que la

## RECUADRO 1.2

### Efectos de la globalización en las lesiones en los niños

Valli estaba desolada. Había dejado a su hija pequeña sola durante unos pocos minutos para salir a buscar agua al grifo comunal. Al volver, descubrió que su hija se había ahogado en solo 10 cm de agua. Valli solía recoger agua del grifo en el *kodam* tradicional, pero la almacenaba en los nuevos baldes de plástico que ahora se venden a bajo precio en la India.

Al avanzar la globalización y ampliarse rápidamente la clase media india, ha aumentado vertiginosamente el uso del plástico en el país. El plástico está en todas partes: productos, envases y bolsas para llevar productos domésticos. Sin embargo, a diferencia de muchos otros países, la India recicla casi la mitad del plástico, transformándolo en productos baratos, como los baldes de agua, que a menudo se venden sin tapa. Las fábricas locales que hacen baldes compran plástico a los establecimientos de reciclaje por cerca de 35 rupias (menos de un dólar estadounidense) por kilo, y elaboran envases baratos de diversas formas y tamaños a partir del plástico procesado.

El ahogamiento puede producirse aunque solo haya una pequeña cantidad de líquido en el fondo de un balde. Debido a la forma, el tamaño y la estabilidad de estos recipientes, no pueden volcarse cuando un niño se apoya en uno y cae dentro. La práctica más antigua, y de menor riesgo, de almacenar agua en un *kodam* —que tiene una abertura estrecha que mantiene el agua fresca y sin suciedad e impide el ahogamiento— ha sido reemplazada por una solución más barata: la utilización de baldes de plástico.

Hace unos quince años, la Consumer Product Safety Commission observó en los Estados Unidos un problema similar al ahogamiento en baldes. La comisión recomendó posteriormente una norma de desempeño, la prohibición de este tipo de baldes y una campaña de información y educación.



© P. Viroit/OMS

proporción de la población mundial en las zonas urbanas aumentará desde cerca del 50% actual hasta más del 60% para el 2030 (36). La mayoría de este crecimiento se observará en Asia y África (37).

La urbanización puede repercutir favorablemente en la salud (38, 39). En general, en caso de lesión es más fácil prestar atención médica en el entorno urbano que en zonas rurales dispersas, y hay economías de escala que propor-



cionan mejores servicios y viviendas. Sin embargo, como resultado del crecimiento y de la migración natural, las ciudades pueden crecer más allá de lo que les permiten sus recursos (40, 41). Los barrios pobres y los asentamientos irregulares de las ciudades entrañan para los niños de todo el mundo un gran riesgo de sufrir lesiones (42, 43).

### **Motorización**

El aumento de la motorización se relaciona con las tendencias de la globalización y la urbanización; no obstante, merece la pena examinarlo por separado, dada su importante repercusión en las lesiones en los niños. Las vías públicas siempre han sido lugares peligrosos para los niños. Sin embargo, el aumento rápido del tránsito y la adopción de nuevos sistemas de transporte en todo el mundo han hecho que este problema sea especialmente urgente. Se prevé que las defunciones y los traumatismos causados por el tránsito aumentarán en todo el mundo en un 67% entre 1990 y el 2020 (12).

Generalmente se considera que un transporte de mejor calidad y una buena infraestructura vial son cruciales para el desarrollo general (44, 45). El equipo de trabajo de la Dirección de Cooperación para el Desarrollo de la OCDE sobre las Infraestructuras para la Reducción de la Pobreza (46) ha destacado las ventajas que tiene para los pobres un sistema de transporte que les dé acceso a los mercados, las oportunidades de trabajo, la educación y los servicios de salud. En Marruecos, por ejemplo, la pavimentación de las vías ha ayudado a aumentar sustancialmente la asistencia escolar (44). La Comisión para África (47) ha propuesto un importante desarrollo de las infraestructuras viales en África como parte de los esfuerzos para cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Sin embargo, sería paradójico que el hecho de perseguir el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio sin considerar seriamente las cuestiones relativas a la salud y la seguridad conllevara un aumento de las defunciones y las lesiones en los niños por traumatismos causados por el tránsito o como resultado de la mayor contaminación.

### **Modificaciones del entorno**

Es muy posible que la escala y la repercusión de los riesgos ambientales estén acelerándose debido a los efectos del cambio climático mundial. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático ha previsto un aumento de 1,5 °C a 6 °C para el 2100, dependiendo de las futuras emisiones de carbono (48). No se conocen bien los mecanismos causales a través de los cuales el cambio climático podría afectar a la salud infantil; a menudo son indirectos y sus consecuencias quizá se perciban en diferentes momentos (49-53). Los niños pueden estar expuestos a las lesiones debido al aumento de condiciones meteorológicas extremas que crean situaciones peligrosas, como inundaciones, ciclones o riadas de fango debidas a lluvias torrenciales, que plantean riesgos directos. También pueden sufrir las repercusiones del deterioro a más

largo plazo del entorno, como en el caso de las sequías, la desertificación o la elevación del nivel del mar (54, 55). Los niños de los países de ingresos bajos son los que afrontan los mayores problemas. Los asentamientos irregulares y otros asentamientos urbanos provisionales a menudo son sumamente vulnerables a las inundaciones, y generalmente los sistemas de salud en estos lugares son menos capaces de hacer frente a tales situaciones (56). Tanto las catástrofes ambientales como las modificaciones a largo plazo pueden conducir a la migración, haciendo que las personas acaben viviendo en condiciones marginales e inseguras.

## **Características de las lesiones en los niños**

Las lesiones no intencionales son una de las principales causas de muerte, hospitalización y discapacidad en todo el mundo. Sin embargo, los tipos de lesiones, sus causas y resultados varían sustancialmente según las poblaciones y los países. Desde hace mucho tiempo, el análisis epidemiológico ha identificado factores generales que, en un entorno dado, determinan con exactitud los tipos de lesiones y los grupos de niños con mayor riesgo (21, 57).

En los países de ingresos altos, la investigación ha permitido identificar los factores de riesgo y los factores de protección correspondientes a determinados tipos de lesiones en los niños (58, 59). El estudio más profundo de las lesiones en los niños en los países de ingresos bajos y medianos ha empezado más recientemente y ahora está indicando cuáles son las prioridades en materia de prevención.

Las características de los niños vulnerables a las lesiones varían enormemente según la edad, el sexo, la raza y la situación socioeconómica. Estos factores se tratan más adelante y con mayor detalle en los diversos capítulos de este informe.

### **La pirámide de las lesiones en la niñez**

La muerte es probablemente la medida más evidente de las lesiones, pero no es el único desenlace ni el más común. A menudo se representa gráficamente la incidencia de lesiones como una pirámide: el grupo más pequeño, el correspondiente a las defunciones, se encuentra en el vértice; en el medio están las lesiones que exigen hospitalización; y el grupo mayor, el de las lesiones que no requieren hospitalización, ocupa la base. La Child Safety Network llevó a cabo en los Estados Unidos, a comienzos de la década de 1980, el primer estudio del tamaño de estos grupos. Su análisis demostró que por cada niño menor de 19 años que sufría una lesión mortal, 45 niños tuvieron que ser hospitalizados y otros 1 300 fueron atendidos en un departamento de urgencias y dados de alta posteriormente (60).

Este modelo se ha confirmado gracias al intenso trabajo que se ha realizado en otros países y regiones, aunque los índices exactos se ven afectados por la prestación local de servicios y el grado de acceso a la atención hospitalaria. El UNICEF y la Alianza para la Seguridad de los Niños han examinado las historias clínicas de dos millones y cuarto de personas de cinco países de Asia Sudoriental (10). Los



datos combinados indican que, en el caso de los niños menores de 18 años, por cada niño que fallece, 12 niños son ingresados en el hospital o sufren discapacidades permanentes y 34 necesitan atención médica o faltan a la escuela o al trabajo por padecer una lesión.

Los niños no solo se ven afectados por las lesiones que ellos sufren, sino también por las que afectan a otras personas. Esto ocurre en particular cuando los padres o las personas a cuyo cargo están los niños mueren o sufren discapacidades, o cuando otros miembros de la familia corren la misma suerte, y se ven afectados por gastos y pérdidas de ingresos en la familia como resultado de las lesiones (61, 62). Por ejemplo, en la provincia china de Jiangxi, en el caso de los niños en edad escolar (enseñanza primaria) o menores, cerca de la mitad de las defunciones paternas se asocian a lesiones (63).

### Lesiones mortales en la niñez

Como ya se ha indicado, cerca de 950 000 niños menores de 18 años murieron en el 2004 a consecuencia de una lesión. La mayoría de estas lesiones se debieron a colisiones en las vías de tránsito, ahogamientos, quemaduras (por fuego o líquidos muy calientes), caídas o intoxicaciones (véase la figura 1.1). Estas cinco categorías, clasificadas como lesiones no intencionales, constituyen el 60% de todas las defunciones en los niños debidas a lesiones. Una categoría adicional, la de “otras lesiones no intencionales”, incluye la sofocación, la asfixia, el atragantamiento, las mordeduras o picaduras de serpientes u otros animales, la hipotermia y la hipertermia. A este grupo le corresponde una proporción significativa (23%) de las defunciones en la niñez.

La tasa de mortalidad por lesiones en los niños es 3,4 veces mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos, existiendo grandes variaciones según la categoría de muerte. En el caso de las

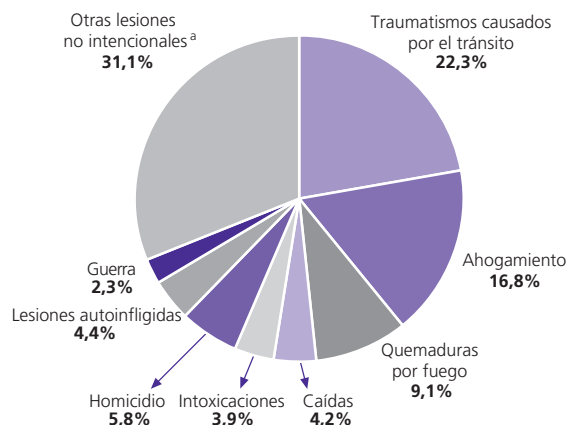
mueres debidas a lesiones por fuego o llamas, la tasa en los países de ingresos bajos es cerca de 11 veces mayor que en los países de ingresos altos, siendo 6 veces mayor en el caso del ahogamiento, 4 veces mayor en el caso de las intoxicaciones y unas 6 veces mayor en el caso de las caídas (véase el cuadro 1.2).

La asociación de la edad con el tipo de lesión se encuentra tanto en los países ricos como en los pobres. Como puede observarse en el cuadro B.1 del anexo estadístico, los resultados combinados de las comunidades de Asia Sudoriental indican que en esa parte del mundo la principal causa de muerte por lesiones en niños menores de 1 año es la asfixia, en los niños menores de 5 años es el ahogamiento, en los de 5 a 9 años son el ahogamiento junto con los traumatismos causados por el tránsito y las mordeduras de animales, mientras que en los niños de 10 a 17 años son los traumatismos causados por el tránsito. Sin embargo, hay grandes diferencias entre los países ricos y los pobres. Mientras que el ahogamiento es la principal causa de defunción por lesiones en los niños menores de 5 años en los Estados Unidos y en Asia, la tasa de mortalidad por 100 000 niños es 30 veces mayor en Asia (19, 62).

El cuadro 1.3 muestra que las tasas de mortalidad por lesiones varían sustancialmente según la edad en los países de ingresos altos, y que la mayor tasa, que corresponde a los jóvenes de 15 a 19 años, es cuatro veces mayor que la del grupo de 5 a 9 años, que tiene la menor tasa de mortalidad.

En un análisis de las tasas de mortalidad infantil por sexo, la tasa de mortalidad masculina supera a la femenina en casi todas las categorías de lesiones, a excepción de las quemaduras por fuego (véase la figura 1.2). El exceso femenino en el caso de las quemaduras por fuego es particularmente notorio en ciertas partes del mundo, como la Región de la OMS de Asia Sudoriental y los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Mediterráneo Oriental, donde las defunciones de las adolescentes pueden

**FIGURA 1.1**  
Distribución de las defunciones debidas a lesiones en todo el mundo en niños de 0 a 17 años, según la causa, 2004



<sup>a</sup> En el apartado de “otras lesiones no intencionales” se incluye el ahogamiento, la asfixia, el atragantamiento, las mordeduras de serpientes u otros animales, la hipotermia y la hipertermia.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**CUADRO 1.2**  
Tasas de mortalidad en todo el mundo por lesiones no intencionales por 100 000 niños,<sup>a</sup> según la causa y el nivel de ingresos del país, 2004

	LESIONES NO INTENCIONALES					TOTAL	
	Traumatismos causados por el tránsito	Ahogamientos	Quemaduras por fuego	Caídas	Intoxicaciones		Otras <sup>b</sup>
PIA	7,0	1,2	0,4	0,4	0,5	2,6	12,2
PIBM	11,1	7,8	4,3	2,1	2,0	14,4	41,7
Todo el mundo	10,7	7,2	3,9	1,9	1,8	13,3	38,8

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años.

<sup>b</sup> “Otras” incluye el ahogamiento, la asfixia, el atragantamiento, las mordeduras o picaduras de serpientes u otros animales, la hipotermia y la hipertermia.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**CUADRO 1.3**

**Tasas de mortalidad en todo el mundo por lesiones no intencionales por 100 000 niños, según la edad y el nivel de ingresos del país, 2004**

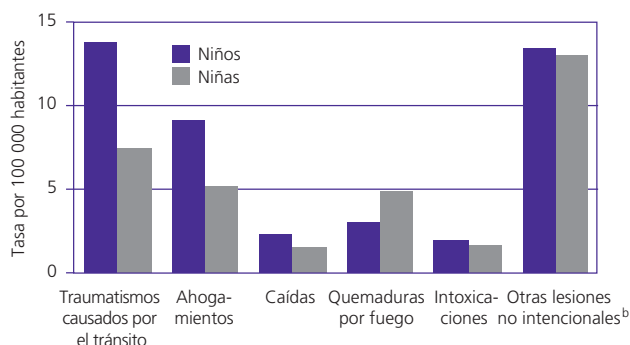
	EDAD (en años)					
	< 1	1-4	5-9	10-14	15-19	> 20
PIA	28,0	8,5	5,6	6,1	23,9	12,2
PIBM	102,9	49,6	37,6	25,8	42,6	41,7
Todo el mundo	96,1	45,8	34,4	23,8	40,6	38,8

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**FIGURA 1.2**

**Tasas de mortalidad en todo el mundo por lesiones no intencionales por 100 000 niños,<sup>a</sup> según la causa y el sexo, 2004**



<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años.

<sup>b</sup> "Otras lesiones no intencionales" incluye el ahogamiento, la asfixia, el atragantamiento, las mordeduras y picaduras de serpientes u otros animales, la hipotermia y la hipertermia.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

exceder hasta en un 50% a las de los adolescentes (véase el cuadro A.1 en el anexo estadístico).

En la mayoría de las regiones y de los países, la disparidad entre ambos sexos en cuanto a las lesiones mortales aumenta con la edad. A escala mundial, las tasas de mortalidad por lesiones en niños menores de 1 año, así como en los de 1 a 4 años, son prácticamente iguales en los niños y las niñas. Sin embargo, en niños de 5 a 9 años, las tasas de mortalidad masculina son un tercio mayores que las tasas de mortalidad femenina, y esta diferencia aumenta hasta el 60% en el grupo de edad de 10 a 14 años. Los adolescentes de 15 a 17 años muestran características similares a los adultos: en este grupo de edad más del 86% de todas las defunciones por lesiones corresponden a los hombres, en particular en los países de ingresos altos.

### Lesiones no mortales en la niñez

Los tipos de lesiones asociadas a la defunción de los niños difieren de las no mortales y también pueden ser

distintos de los que tienen repercusiones a largo plazo. Las encuestas comunitarias realizadas en Asia Sudoriental han mostrado la importancia relativa de las lesiones no mortales y cómo difieren de las mortales. De manera análoga, en el Brasil, en el caso de los menores de 15 años, las principales causas de muerte por lesiones no intencionales son los traumatismos causados por el tránsito y el ahogamiento, aunque más de la mitad de todas las lesiones no mortales se deben a caídas (64). Estos resultados también se han obtenido en la Encuesta Mundial de Salud Escolar realizada en 28 países: en todos los países, salvo en uno, las caídas son la causa principal de lesiones no mortales, y sin embargo solo representan una pequeña proporción de las lesiones mortales en los niños (véase el cuadro A.3 en el anexo estadístico). Por consiguiente, centrarse solo en los datos de la mortalidad puede hacer que las estrategias de prevención de las lesiones pasen por alto lesiones frecuentes que también son costosas para el sistema de atención de salud.

### Las lesiones y sus secuelas discapacitantes

Las lesiones craneoencefálicas son las más frecuentes en los niños, y potencialmente las más graves. Entre las lesiones menores que sufren los niños, las más frecuentes son los cortes y los hematomas. Sin embargo, el tipo más común de lesiones no intencionales que requieren el ingreso hospitalario en los niños menores de 15 años está constituido por diversos tipos de fracturas de los brazos y las piernas (véase el cuadro 1.4).

Además de la mortalidad, pueden usarse como marcadores de la gravedad de las lesiones los ingresos hospitalarios, la atención en los departamentos de urgencias y los días de absentismo escolar. Existen métodos de calificación más específicos, en particular la Escala de Gravedad de las Lesiones, la Escala de Lesiones Revisada y la Escala de Lesiones Pediátricas. Un examen de los diferentes tipos de medidas que se utilizan actualmente indica que no hay ningún método normalizado para determinar la gravedad de una lesión en un niño determinado (65). Cada tipo de medida tiene sus inconvenientes y puede variar según la causa de la lesión o el acceso a la atención. Por lo general, las medidas de la discapacidad tampoco están normalizadas.

Los datos de la vigilancia mundial de las lesiones no intencionales en la niñez realizada en cuatro ciudades muestran que casi el 50% de los niños menores de 12 años que habían sufrido una lesión no intencional suficientemente grave como para requerir la atención en un departamento de urgencias sufrían algún tipo de discapacidad (véase el cuadro C.1 del anexo estadístico). Entre los niños que habían padecido una quemadura, el 8% padecían discapacidades permanentes, mientras que la probabilidad de tener algún tipo de discapacidad era significativamente mayor en los niños lesionados en colisiones en las vías de tránsito (cuadro 1.5).

Muchos niños y jóvenes que sobreviven a lesiones graves sufren posteriormente discapacidades permanentes,

**CUADRO 1.4**
**Naturaleza de las lesiones no intencionales sufridas<sup>a</sup> en todo el mundo por niños menores de 15 años, 2004**

Tipo de lesión sufrida	Tasa por 100 000 habitantes	Proporción del conjunto de lesiones no intencionales(%)
Traumatismo intracraneal <sup>b</sup> , a corto plazo <sup>c</sup>	419,4	16,3
Herida abierta	316,9	12,3
Intoxicación	282,4	10,9
Fractura de cúbito o radio	209,3	8,1
Quemaduras de <20% de la superficie corporal	152,7	5,9
Fractura de clavícula, escápula o húmero	133,8	5,2
Lesiones internas	129,3	5,0
Fractura de fémur, a corto plazo <sup>c</sup>	115,8	4,5
Fractura de rótula, tibia o peroné	81,1	3,1
Fractura de los huesos de la mano	70,1	2,7
Fractura de los huesos de la cara	60,1	2,3
Fractura de cráneo, a corto plazo <sup>c</sup>	55,2	2,1
Fractura de columna vertebral	54,5	2,1
Fractura de tobillo	34,8	1,4
Lesiones oculares, a corto plazo	34,3	1,3
Esguinces	33,7	1,3
Lesiones de nervios, a largo plazo <sup>d</sup>	26,1	1,0
Otras luxaciones	24,1	0,9
Fractura de los huesos del pie	23,2	0,9
Lesiones intracraneales <sup>b</sup> , a largo plazo <sup>d</sup>	21,0	0,8

<sup>a</sup> Que requieren el ingreso en un establecimiento de salud.

<sup>b</sup> Lesión cerebral traumática.

<sup>c</sup> A corto plazo = Dura solo algunas semanas.

<sup>d</sup> A largo plazo = Perdura hasta la muerte, con algunas complicaciones que reducen la esperanza de vida.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**CUADRO 1.5**
**Gravedad de las lesiones y estimación de los efectos a largo plazo de las lesiones no intencionales en los niños<sup>a</sup> que acudieron a departamentos de urgencias en cuatro países<sup>b</sup>**

	TIPO DE LESIÓN NO INTENCIONAL					Total
	Traumatismos causados por el tránsito (n = 350)	Caídas (n = 913)	Quemaduras (n = 210)	Intoxicaciones (n = 66)	Ahogamiento (n = 20)	
	<b>Puntuación de la gravedad de la lesión (PGL)</b>					
Puntuación menor	0	0	0	0	0	0
Puntuación mayor	75	75	75	16	75	75
Mediana de la PGL	4	4	3	1	4	4
Media de la PGL <sup>c</sup>	10	5	5	3	11	7
	<b>Discapacidad</b>					
Sin discapacidad significativa	38%	53%	51%	80%	65%	56%
Discapacidad temporal a corto plazo (< 6 semanas)	43%	39%	24%	12%	20%	40%
Discapacidad temporal a largo plazo (≥ 6 semanas)	17%	8%	17%	8%	5%	12%
Discapacidad permanente	3%	1%	8%	0%	10%	2%

<sup>a</sup> Menores de 12 años.

<sup>b</sup> Bangladesh, Colombia, Egipto, Pakistán.

<sup>c</sup> Redondeo hasta el número entero más cercano.

Fuente: Véase el cuadro C1 en el anexo estadístico.

con una importante repercusión en su vida y en las de sus familiares. Estas discapacidades pueden ser físicas, mentales o psicológicas. Algunos de los problemas que se observan años después de sufrir la lesión son la incapacidad de asistir a la escuela, de encontrar un trabajo apropiado o de tener una vida social activa. También existen otros problemas más básicos, como afrontar el dolor continuo. Los familiares cercanos y los amigos de estos niños y jóvenes suelen ser los encargados de apoyarlos (66).

### **Las lesiones en los niños y la edad**

Las estrategias de prevención de las lesiones deben tener en cuenta los diferentes contextos de desarrollo de los niños y, en ciertos casos, la evolución de dichos contextos. Por ejemplo, la adolescencia se ha convertido en una etapa del desarrollo más importante en muchos países de ingresos bajos, mientras que antes la transición de la infancia a la edad adulta era más directa (67). En ciertos lugares, la infancia también se transforma en etapas anteriores. En algunas partes del África subsahariana, la infección por el VIH/sida está dando lugar a hogares sin padres. Los niños pequeños se ven forzados a adoptar responsabilidades de adultos (68), por lo que la naturaleza de la infancia en estas zonas ha cambiado radicalmente (69).

La exposición de los niños al riesgo de lesiones también depende de las leyes en vigor y de su grado de aplicación. Entre estas leyes se encuentran las que establecen la edad legal para acceder al mercado oficial de trabajo, para conducir un vehículo y para consumir alcohol. A menudo hay diferencias considerables entre los países.

- El alcohol puede consumirse legalmente en Bélgica a los 15 años, pero en Nueva Zelanda solo a partir de los 20 años.
- Por otra parte, en Nueva Zelanda se puede conducir legalmente un automóvil a los 15 años, mientras que la edad establecida por ley en Suecia es de 18 años (70).

### **¿Qué hace a los niños particularmente vulnerables a las lesiones?**

Los niños no son simplemente adultos pequeños. Sus capacidades físicas y cognitivas, su grado de dependencia, sus actividades y comportamientos de riesgo cambian sustancialmente con la edad (50, 71-75). A medida que los niños se desarrollan, su capacidad de comprender los peligros y de responder a ellos no siempre está a la altura de su curiosidad y su deseo de experimentar (76).

Hacia los 3 meses de vida los niños comienzan a moverse serpenteando y a girar sobre sí mismos, más o menos a los 6 meses pueden sentarse y alrededor de los 9 meses empiezan a gatear. Tienen la mano hacia los objetos, los toman y se los llevan a la boca. A los 18 meses son móviles y exploran el mundo que los rodea. Por consiguiente, el desarrollo del niño y su comportamiento están estrechamente relacionados con determinadas lesiones. Por ejemplo, las intoxicaciones se asocian a la capacidad de agarrar objetos y de beber de los niños de 1 a 3 años, mientras que las caídas tienen lugar en la etapa en la que aprenden a caminar.

Es posible que el análisis de las lesiones según los intervalos de edad en años sea demasiado impreciso para detectar la evolución rápida del desarrollo y el riesgo de lesiones en los niños muy pequeños. Al usar grupos de edad de 3 meses, un estudio reveló que las caídas eran la principal causa de lesiones en los niños menores de 3 años, pero que la importancia de los elementos concretos que causaron las caídas (muebles, escaleras y los elementos de los patios de recreo o las zonas de juego) variaba según la edad. El estudio también reveló que las intoxicaciones comenzaron a aumentar a los 9 meses, siguieron planteando problemas hasta los 21 a 23 meses, y disminuyeron después. Las quemaduras por líquidos calientes fueron sustancialmente más frecuentes en los niños de 12-18 meses (73).

El pequeño tamaño de los niños aumenta su riesgo en el entorno vial. Son menos visibles que los adultos y, cuando un vehículo los golpea, la probabilidad de sufrir un traumatismo craneoencefálico o cervical es mayor que en los adultos (77). Además, los niños pequeños tienen dificultad para ver más allá de un vehículo, de calcular la velocidad de los que vienen en dirección contraria y de discernir a qué distancia se encuentra un vehículo según el sonido de su motor (78).

Otras características físicas hacen a los niños vulnerables a las lesiones. La piel de los lactantes se quema más profunda y rápidamente y a temperaturas inferiores que la de los adultos, que es más gruesa (77). El menor tamaño de las vías respiratorias aumenta el peligro de aspiración (24). Además, ciertas características físicas de los niños pequeños pueden afectar el desenlace de las lesiones. Por ejemplo, la razón de la superficie corporal respecto al volumen que caracteriza a los niños implica no solo que el tamaño de una quemadura, para un volumen dado de líquido caliente, será mayor que en un adulto, sino que se perderá más líquido desde la zona quemada, lo que complicará el tratamiento de la lesión (79). De manera análoga, una cantidad dada de una sustancia tóxica probablemente será más tóxica en un niño que en un adulto, debido a la menor masa corporal del niño. El menor tamaño de los niños plantea también el riesgo de atrapamiento de diversas partes del cuerpo, situación que resulta especialmente peligrosa en el caso de la cabeza. Este factor de riesgo no suele tenerse en cuenta al concebir muchos productos y configurar espacios.

Los estudios sobre los niños en relación al tránsito viario han revelado que los niños pequeños carecen de los conocimientos, las aptitudes y el grado de concentración necesarios para hacer frente al entorno viario, por poco peligrosas que sean las condiciones de las vías de circulación (80). Sus capacidades físicas no van necesariamente a la par de sus capacidades cognitivas. Por ejemplo los niños pequeños, en el proceso de exploración de su mundo, pueden caer desde lo alto porque su capacidad de trepar no se corresponde con su sentido del equilibrio o su capacidad de analizar la situación (77).

### **El mundo de los niños**

El comportamiento de los niños pequeños es diferente al de los adultos. Un buen ejemplo de ello es el entorno



doméstico. “Gatean por el suelo, suben al alfeizar de la ventana, se meten entre los barrotes de la escalera, se tiran por el pasamanos de la escalera, se balancean en la puerta, corren de una habitación a otra y montan en bicicleta dentro y fuera de la casa, usando sus hogares de una forma que les parece normal pero que el diseñador aparentemente no ha previsto.” (81)

Las etapas del desarrollo físico y mental son importantes, pero si los niños son especialmente vulnerables a las lesiones es porque viven en un mundo que no dominan o que no controlan bien. La vulnerabilidad de los niños se acentúa por su falta de poder y por su situación (6). Se encuentran en entornos urbanos y rurales construidos por y para los adultos (82). Sus voces rara vez se escuchan y es extraño encontrar lugares que se hayan diseñado consultándolos (83).

Los urbanistas y las instancias normativas conocen poco acerca de las inquietudes de los niños y a menudo dan por sentado que los cambios beneficiarán a todos (84). Por ejemplo, la mejora del abastecimiento de agua a un vecindario puede hacer que los niños pequeños, que a menudo son quienes transportan el agua para la familia, tengan que recorrer más distancia hasta una fuente pública para buscar agua, lo que puede causarles lesiones de la cabeza, el cuello y la columna vertebral (85). Los productos nuevos a menudo se diseñan sin considerar que los niños pueden usarlos y dañarse con ellos.

### Las lesiones en los niños y el género

Los niños tienden a sufrir más lesiones y de mayor gravedad que las niñas (1, 76). Las diferencias en las tasas de lesiones relacionadas entre los géneros surgen en el primer año de vida en el caso de la mayoría de los tipos de lesiones (86). Según los datos de la OMS, en los menores de 15 años se producen, por término medio, un 24% más de defunciones por lesiones en los niños que en las niñas.

Los datos de los países desarrollados indican que desde el nacimiento en adelante los hombres tienen mayores tasas de lesiones que las mujeres, cualquiera que sea el tipo de lesión (87). Esta tendencia es menos clara en los países de ingresos bajos y medianos, pero la diferencia general en relación con el género es evidente: las tasas de mortalidad por lesiones son aproximadamente un tercio mayores en los varones que en las mujeres menores de 20 años.

Se han propuesto e investigado diversas razones que explicarían estas disparidades. Un estudio descubrió que no solo se deben a la mayor exposición de los niños a los riesgos, y que las diferencias en las tasas de lesiones empiezan a aparecer a la edad en que comienza a diferenciarse los comportamientos (86).

Se han propuesto diversas teorías para explicar las diferencias en las tasas de lesiones por sexo (88). Una de ellas es que los niños corren más riesgos que las niñas (89), tienen mayor grado de actividad (90) y se comportan de manera más impulsiva. También se ha sugerido que los niños se socializan de diferente manera que las

niñas, que es menos probable que los padres limiten su tendencia a explorar (91) y que con mayor frecuencia se les permite alejarse más (92) y jugar solos (93).

### Lesiones en los niños y factores socioeconómicos

Como puede observarse en la figura 1.3, la mayor parte de la carga de lesiones en la niñez corresponde a los países de ingresos bajos y medianos, y en estos países los niños pobres se ven afectados desproporcionadamente (94). Algunos de los grupos más vulnerables son los que se encuentran en una situación de pobreza crónica (95). Se trata de un grupo heterogéneo, que a menudo vive en zonas rurales remotas, en zonas de conflicto o en campamentos de desplazados. Por ejemplo, una encuesta comunitaria realizada en la República Islámica del Irán ha mostrado que la mayoría de las lesiones no intencionales mortales en menores de 15 años ocurren en zonas remotas o rurales (96). Las personas que arrastran una situación de pobreza crónica tienen pocos medios (como ingresos y redes sociales) para superar los golpes de la vida (97). La primera meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio es reducir a la mitad, entre 1990 y el 2015, la proporción de personas que viven con menos de un dólar estadounidense al día.

### Definiciones de pobreza

Existen dos grandes categorías de pobreza: la “pobreza absoluta” y la “pobreza relativa”. La primera tiene que ver con los requisitos mínimos necesarios para la supervivencia o la subsistencia física, y la última con los niveles de vida predominantes en una sociedad. Se ha sugerido que la pobreza va más allá de la mera subsistencia y que incluye también lo que en una sociedad particular se consideran las condiciones mínimas de bienestar (98).

En el campo de las lesiones abundan las definiciones operativas de la pobreza y de los factores socioeconómicos relacionados. Estas variaciones han dificultado la recopilación sistemática de datos comparables acerca de importantes factores demográficos, como la situación socioeconómica de los padres, los ingresos familiares y la educación, así como sobre las características de determinadas áreas, escuelas, centros médicos y centros de atención infantil. Es absolutamente necesario normalizar las definiciones y los métodos para mejorar la calidad y utilidad de la información.

### Los factores socioeconómicos y el riesgo de sufrir lesiones

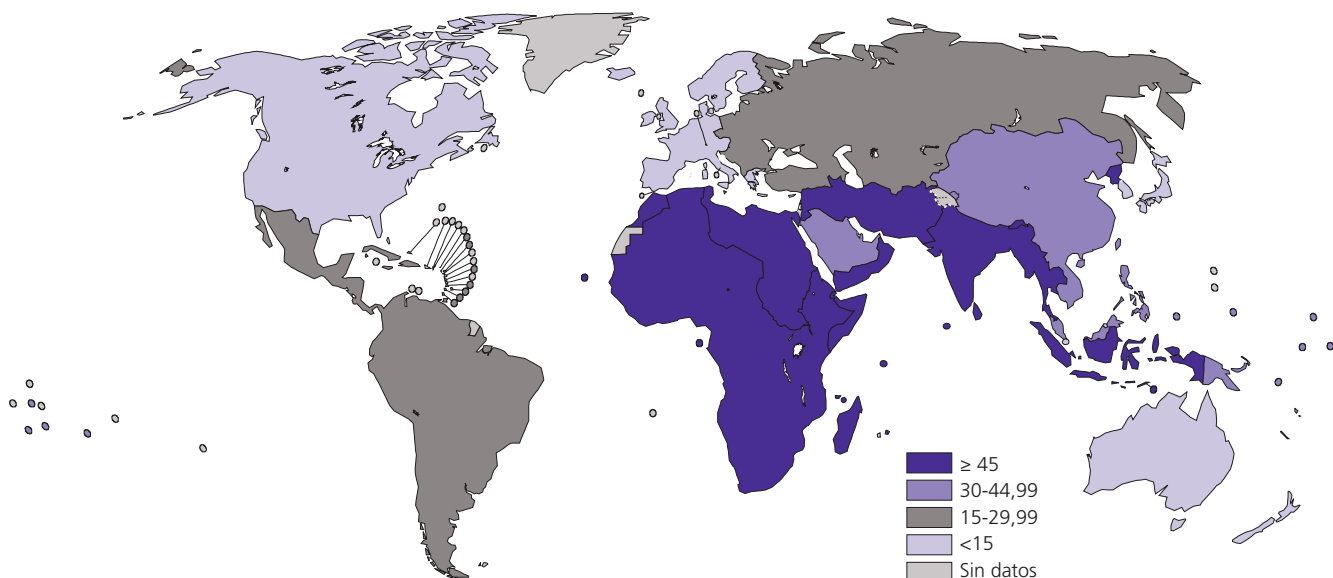
Se ha identificado una serie de factores socioeconómicos que se asocian al riesgo de sufrir lesiones (74). Entre ellos se encuentran los siguientes:

- factores *económicos*, como los ingresos familiares;
- factores *sociales*, como la educación materna;
- factores relacionados con la *estructura familiar*, como la crianza monoparental, la edad materna, el número de personas que hay en el hogar y el número de niños;
- factores relacionados con el *alojamiento*, como la propiedad o el arrendamiento de la vivienda, el tipo de vivienda, el grado de ocupación y diversos factores referentes al vecindario.



FIGURA 1.3

Tasas de lesiones no intencionales por 100 000 niños,<sup>a</sup> por región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004



África	Las Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
PIBM	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
53,1	14,4	21,8	49,0	7,9	25,4	41,6	45,7	7,8	33,8

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

Los factores socioeconómicos influyen en el riesgo de lesiones de varias maneras (74).

- En las familias pobres, es posible que los padres no puedan (véase recuadro 1.3):
  - cuidar adecuadamente a sus hijos —que quizá se hayan quedado solos o al cuidado de algún hermano— y vigilarlos;
  - costear el equipo de seguridad, como detectores de humo o cascos de seguridad.
- Los niños que viven en la pobreza pueden estar expuestos a entornos peligrosos, como los siguientes:
  - tránsito denso y rápido;
  - falta de espacio y de instalaciones para jugar de forma segura;
  - condiciones de vida con escaso espacio, sin una cocina adecuada y con la necesidad de hacer fuego para cocinar al aire libre;
  - ventanas y tejados sin protección y escaleras sin barandillas.

La posibilidad o imposibilidad de acceder a servicios médicos de buena calidad es un importante factor que explica las variaciones en las tasas de mortalidad. En un estudio realizado en Nigeria, el 27% de 84 niños ingresados en el hospital por sufrir quemaduras fallecieron como resultado de sus lesiones (79), mientras que en un estudio similar que se llevó a cabo en Kuwait en una muestra de 388 niños murió el 1% (99). No obstante, esta discrepancia también puede relacionarse con

las diferencias de la gravedad de las quemaduras de los casos.

Son pocos los estudios realizados en países desarrollados que han intentado examinar la asociación entre las lesiones en los niños y la situación socioeconómica.

- En Inglaterra y País de Gales, un estudio examinó los datos relativos a la mortalidad por lesiones en niños de 1 a 15 años, según el grupo profesional de los padres, durante dos períodos: 1979-1983 y 1989-1992 (100). Todas las defunciones debidas a lesiones en los niños habían disminuido entre los dos períodos de estudio, pero se habían acentuado las asociaciones de las muertes debidas a lesiones con factores socioeconómicos. Las diferencias sociales fueron particularmente marcadas en el caso de ciertos tipos de lesiones, como los homicidios, las quemaduras por fuego y los traumatismos causados por el tránsito sufridos por peatones.
- Un estudio reciente realizado en Nueva Gales del Sur confirmó que la asociación entre una situación de carencia socioeconómica relativa y el riesgo de sufrir lesiones no mortales en los niños de este estado australiano era más notable en el caso de las lesiones relacionadas con el transporte, las quemaduras y las intoxicaciones (101).

Aun son menos los estudios emprendidos en los países en desarrollo que han examinado las lesiones en los niños según el grupo socioeconómico.

- En Sudáfrica se estudió la incidencia de lesiones y sus causas, en diferentes entornos socioeconómicos y ambientales, en seis vecindarios de una zona pobre de Johannesburgo: dos asentamientos irregulares, dos

## RECUADRO 1.3

### Vigilancia de los niños

Generalmente se considera que la vigilancia es de importancia vital para proteger a los niños del daño. Algunos cálculos indican que el 90% de las lesiones en los niños pequeños tienen lugar en el hogar o en sus alrededores, cuando supuestamente alguien los está vigilando. Pese a la creencia general de que las lesiones en los niños a menudo se relacionan con la falta de vigilancia, hay escasos datos científicos que confirmen esta presuposición.

Se han hecho pocos intentos concretos de definir formalmente el término “vigilancia” en el contexto de la prevención de las lesiones. Una definición razonable, conforme a los datos científicos existentes, es que la vigilancia se refiere a comportamientos relacionados con la *atención* (observar y escuchar) y con la *proximidad* (tocar al niño o que este se encuentre al alcance). Además, estos comportamientos se juzgan en función de su grado de *continuidad* (constantes, intermitentes o inexistentes).

Sin embargo, algunos investigadores han observado que los modelos de supervisión de las personas que tienen niños a su cargo son muy diversos: desde la negligencia casi total hasta la vigilancia extrema. Aunque las aptitudes para criar a los hijos suelen ir a la par de las buenas prácticas de vigilancia, no parece haber ningún estilo de vigilancia reconocido que sea uniformemente protector. Además, la eficacia de la vigilancia se verá afectada si quien cuida al niño se distrae, y también dependiendo de su estado de salud mental, de si consume alcohol o drogas, o si muestra indiferencia o exceso de confianza.

Los modelos de vigilancia se han centrado en:

- la necesidad de que la vigilancia se base en la edad del niño, su estado de desarrollo y la exposición a posibles riesgos;
- el juicio y las aptitudes de la persona que vigila al niño, así como su capacidad de influir en él;
- la proximidad física de la persona que vigila al niño respecto a este, teniendo en cuenta el entorno y las características del niño;
- el grado de intervención verbal y física con el niño;
- el tiempo en que la persona encargada de vigilar al niño cumple su función de manera activa.

Se necesitan herramientas para medir estos conceptos con mayor precisión.

Hay considerables pruebas *indirectas* que asocian la vigilancia con el riesgo del niño de padecer lesiones. Este riesgo aumenta sustancialmente cuando el niño vive con una sola persona que lo cuida, en un hogar donde hay varios niños, o con un cuidador que consume sustancias psicotrópicas; todas estas condiciones pueden comprometer la capacidad del cuidador de ocuparse del niño con suficiente atención. En las familias numerosas, la vigilancia de los niños más pequeños por parte de los niños mayores puede ser común, aunque en general resulta inadecuada.

Es probable que la apropiada vigilancia de los niños sea una intervención importante para protegerlos de las lesiones. Sin embargo, es preciso estudiar más la función de la vigilancia y las pautas para su aplicación adecuada en función de la edad del niño y de los riesgos de lesiones asociadas a su entorno. Las investigaciones para mejorar la eficacia de la vigilancia como estrategia de prevención de lesiones deben incluir la definición y evaluación de diferentes tipos de vigilancia. Es preciso crear modelos de buena vigilancia, y examinar de qué manera influye la cultura en la forma de llevarla a cabo. También es necesario considerar intervenciones que puedan influir en el comportamiento de los cuidadores. Un paso final fundamental es evaluar diferentes estrategias de vigilancia y determinar su repercusión en la reducción de la incidencia de las lesiones en los niños.

vecindarios de viviendas sociales individuales y dos vecindarios de edificios de departamentos construidos por el ayuntamiento (102). Las tasas de lesiones fueron mayores en los asentamientos irregulares que en los otros tipos de vecindarios.

- En Viet Nam se llevó a cabo una encuesta sobre las repercusiones económicas de las lesiones que reveló que la pobreza era un importante factor de riesgo de sufrir lesiones y que la incidencia de lesiones domésticas es más elevada en los niños de familias pobres que en los niños que estaban en mejor situación (103).

#### Las lesiones como causa de pobreza

Las poblaciones pobres son especialmente vulnerables a diversas calamidades que pueden reducir aún más los recursos familiares. Las crisis producidas por la mala salud, una colisión en las vías de tránsito o una inundación pueden hacer que los afectados se hundan más en la pobreza (104).

- Un estudio realizado en Bangalore, la India, y en Bangladesh mostró que la carga de colisiones en las vías de tránsito había llevado a muchos hogares a la pobreza. En Bangalore, el 71% de las familias de zonas urbanas y el 53% en las zonas rurales no eran pobres antes de

la colisión; en Bangladesh las cifras correspondientes fueron del 33% en las zonas urbanas y del 49% en zonas rurales (105).

- En Viet Nam, se calculó que el costo de las lesiones para las familias pobres equivalía por término medio a los ingresos de 11 meses. El riesgo de una familia pobre de caer por debajo del umbral de pobreza era un 21% mayor en el caso de quienes habían sufrido una lesión que en aquellos que no la padecieron (106). Los costos por atención de salud y la pérdida de ingresos fueron los principales factores que contribuyeron a este efecto.

Los niños son un grupo especialmente vulnerable, ya sea directamente, porque ellos mismos resultan lesionados, o indirectamente al perder a sus padres.

- En un barrio pobre de Bangladesh, un 40% de los niños malnutridos procedían de hogares donde la persona que era el sostén de la familia se encontraba incapacitada a causa de una enfermedad o una lesión (107).
- En Ghana, un estudio de las consecuencias económicas de las lesiones en las familias descubrió que en los hogares de zonas rurales, el 28% de las familias refirieron que había disminuido el consumo de alimentos después de que alguno de sus miembros hubiera sufrido una lesión (108).

- Un estudio realizado en Bangladesh descubrió que las lesiones eran la principal causa de que los niños perdieran a alguno de sus padres y que cada año morían cerca de 7 900 padres y 4 300 madres (61).

En ciertos grupos de niños las tasas de lesiones son superiores al promedio. Estas tasas pueden asociarse al entorno y a las circunstancias específicas de los niños (por ejemplo, el hecho de ser refugiados o carecer de hogar). Los grupos que destacan más claramente por tener mayores tasas de lesiones son las poblaciones autóctonas, que también tienden a estar en una situación de mayor pobreza relativa que el resto de la población (109).

- Las lesiones son una de las principales causas de defunciones y enfermedades de la población maorí de Nueva Zelanda (110).
- En los Estados Unidos y Australia, las tasas de mortalidad por lesiones en las poblaciones autóctonas son entre dos y tres veces mayores que las del resto de la población (111).
- La tasa de mortalidad de los traumatismos causados por el tránsito en los australianos autóctonos menores de 15 años es 2,5 veces mayor que la de los demás jóvenes australianos (16,7 por 100 000 y 6,6 por 100 000, respectivamente) (112).

## Posibilidad de prevención de las lesiones en los niños

### Principios de la prevención de las lesiones

Las lesiones pueden prevenirse o controlarse. Debido a sus muchas causas y a la estrecha interrelación entre ellas, es preciso adoptar toda una serie de estrategias de prevención. Se han propuesto diversos modelos de prevención, pero para este informe se usa el modelo clásico, que incluye:

- prevención primaria: prevención de nuevas lesiones;
- prevención secundaria: reducción de la gravedad de las lesiones;
- prevención terciaria: reducción de la frecuencia y la gravedad de la discapacidad después de una lesión (véase el recuadro 1.4).

### La contribución de Haddon

En la década de 1960, William Haddon Jr. desarrolló un esquema (conocido como “matriz de Haddon”) para aplicar los principios de la salud pública al problema de la seguridad vial (117, 118). Desde entonces se ha usado como un medio para elaborar métodos de prevención de todo tipo de lesiones. La matriz consta de 12 celdas; estas se organizan en un cuadro de cuatro columnas —relacionadas con el huésped, el agente/vehículo, el entorno físico y el entorno social— y tres filas referentes a las fases —antes, durante y después de la lesión (que corresponden, respectivamente, a la prevención primaria, secundaria y terciaria)—.

La matriz resultante proporciona un medio para identificar, celda por celda:

- las estrategias y prioridades de la prevención de las lesiones, en lo relativo a sus costos y efectos;
- las investigaciones disponibles y las que deben emprenderse;
- las asignaciones pasadas y futuras de recursos y su eficacia.

Haddon describió después 10 estrategias, asociadas a la matriz, que indican cómo prevenir o controlar en cierta medida la transmisión nociva de energía (119) (véase el cuadro 1.6, donde las 10 estrategias de Haddon se han aplicado a las lesiones en los niños).

La importancia de la matriz de Haddon y de las 10 medidas de prevención de las lesiones reside en que destacan el hecho de que no solo la sociedad puede intervenir para reducir las lesiones, sino que tales intervenciones pueden tener lugar en diferentes etapas (120).

### Estrategias de salud pública

Al igual que ha ocurrido con otros problemas de salud, en los últimos años se ha dejado de considerar únicamente el contexto individual para prestar más atención al entorno en que tienen lugar las lesiones. Junto con este cambio de perspectiva, se ha llegado a entender que no resulta adecuado atribuir una lesión a una sola causa, y que en vez de eso es preciso utilizar modelos que tengan en cuenta un origen multifactorial. En este contexto entra en juego el modelo de salud pública, en la medida en que afronta los problemas de forma sistemática y coordinada, siguiendo cuatro pasos lógicos (figura 1.4), cada uno de los cuales exige contar con datos fidedignos en los que puedan basarse las actividades. Este modelo puede hacer que surjan nuevas e importantes cuestiones en materia de prevención de las lesiones en la niñez (véase el recuadro 1.5).

La adopción de una perspectiva de salud pública también permite considerar la cuestión de las lesiones en los niños de acuerdo con un enfoque holístico. Gracias a esta estrategia, los diversos tipos de organismos y organizaciones nacionales y locales que están involucrados en la prevención de las lesiones pueden asociarse y coordinar sus acciones en una entidad única (120).

FIGURA 1.4

La estrategia de salud pública en la prevención de las lesiones



## RECUADRO 1.4

### Acceso a la atención

Puede hacerse mucho para reducir la carga de mortalidad y de discapacidad de las lesiones reforzando los servicios de atención de las lesiones a lo largo de toda la cadena que va de la atención prehospitalaria a la rehabilitación, pasando por la atención hospitalaria. La cadena de la supervivencia comienza en el lugar del suceso. Disponer de una atención prehospitalaria inmediata y de calidad puede salvar muchas vidas después de una lesión. Cuando existen servicios médicos de urgencia oficiales (generalmente con ambulancias), se puede mejorar su desempeño normalizando el material, la formación del personal, las infraestructuras y las operaciones. Cuando no existen tales servicios, implantar una red de servicios médicos de urgencia puede ser una solución razonable, sobre todo a lo largo de las vías concurridas que presentan elevadas tasas de colisiones. Sin embargo, estos servicios pueden ser costosos. En cualquier caso, y especialmente cuando no hay servicios médicos de urgencia oficiales, la atención prehospitalaria puede mejorarse aprovechando los sistemas informales de atención prehospitalaria y de transporte que ya existen. En muchas ocasiones esto implica aprovechar los recursos comunitarios para capacitar y posiblemente equipar a aquellos que primero tendrán que actuar en la escena de una emergencia: puede tratarse de personas que no sean profesionales, miembros de organizaciones como las Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, o miembros de los servicios nacionales de emergencia, como la policía y los bomberos.

Un buen ejemplo de la eficacia de una estrategia de este tipo es un proyecto que ha instaurado un sistema de dos niveles en el norte de Iraq y en Camboya. Varios miles de aldeanos, que constituían el primer nivel, recibieron capacitación en primeros auxilios básicos. Cuando fue necesario se recurrió a un segundo nivel que estaba formado por personal paramédico más capacitado. Este sistema redujo drásticamente las tasas de mortalidad entre las víctimas de explosiones en minas y de otras lesiones, y es un buen ejemplo de cómo puede mejorarse la atención prehospitalaria a bajo costo sin implantar sistemas de ambulancias (113). Pueden encontrarse ejemplos similares en el documento *Prehospital trauma care system* de la OMS (114).

El tratamiento que un niño lesionado recibe al llegar al hospital es otro punto en la cadena de la supervivencia donde pueden salvarse vidas. La mejora de la organización y la planificación de los servicios de atención traumatológica constituyen una manera asequible y sostenible de elevar la calidad de la atención y de mejorar sus resultados. Esto implica definir un conjunto de servicios de atención básica de las lesiones, que cada niño lesionado debe recibir, así como los recursos necesarios, tanto humanos como físicos, para garantizar tales servicios. Deben implantarse cursos de educación continua en materia de atención de las lesiones, junto con programas de mejora de la calidad; además, el sistema de remisiones entre diferentes partes del sistema de atención de salud debe fortalecerse mediante acuerdos de remisión interhospitalarios.



© P. Viroit/OMS

Los elementos esenciales de la atención de las lesiones no tienen por qué ser costosos. Sin embargo, el costo de la atención puede ser una barrera para el acceso, en especial cuando se pide a los usuarios que paguen antes de utilizar los servicios de urgencia. Por consiguiente, es esencial conseguir que los servicios de atención traumatológica básica puedan prestarse a todos aquellos que los necesiten, independientemente de la capacidad de pago, recuperando los costos solo después de brindar tratamiento. Pueden encontrarse recomendaciones más detalladas sobre el fortalecimiento de la atención de las lesiones en los hospitales y los consultorios en el documento *Guidelines for essential trauma care* (115).

La visita al departamento de urgencias después de una lesión suele ser la primera ocasión en que los niños entran en contacto con un hospital. Esta experiencia puede añadirse a su sufrimiento físico si no comprenden bien lo que ocurre, si no se les informa adecuadamente o si se sienten solos o asustados. Al tratar a niños lesionados, el personal de atención de salud debe informarles y comunicarse con ellos de una manera que resulte apropiada a su edad, y debe intentar que el ambiente hospitalario resulte menos intimidatorio y hostil (116). En resumen, tanto los hospitales como su personal de atención de salud deben esforzarse al máximo para adaptarse especialmente a los niños.

Por último, la vida de muchas personas que han sobrevivido a las lesiones está marcada por la discapacidad. Gran parte de esta discapacidad podría evitarse con mejores servicios de rehabilitación. Esto implicaría mejorar los servicios en los centros de atención de salud, así como el acceso a la rehabilitación en la comunidad. Diversas evaluaciones han indicado que tales servicios de rehabilitación están mal desarrollados a nivel mundial, y de hecho se encuentran entre los servicios de atención de las lesiones menos avanzados. El fortalecimiento de tales servicios de rehabilitación reducirá el grado de discapacidad después de una lesión y ayudará a quienes padecen discapacidades permanentes a desarrollar al máximo su potencial y a que su vida sea constructiva.

## CUADRO 1.6

### Diez contramedidas, con ejemplos de aplicación, para la prevención de las lesiones en los niños

Estrategia	Ejemplo de aplicación en la prevención de lesiones en la niños
1 Prevenir en primer lugar las situaciones peligrosas	Prohibición de la fabricación y venta de productos con riesgos inherentes
2 Reducir la cantidad de energía contenida en el riesgo	Disminución de los límites de velocidad permitidos
3 Prevenir la liberación del riesgo	Envases de medicamentos a prueba de niños
4 Modificar la velocidad o la distribución espacial del riesgo desde su fuente	Cinturones de seguridad y dispositivos de retención para los niños
5 Separar a las personas, en el tiempo o en el espacio, del riesgo y su liberación	Carriles para ciclistas y vías peatonales
6 Separar a las personas del riesgo colocando una barrera material	Verjas en las ventanas, cercados en las piscinas, dispositivos de protección en la parte superior de los pozos
7 Modificar adecuadamente las características básicas del riesgo	Superficies más blandas en las zonas de recreo
8 Hacer que la persona sea más resistente al daño	Buena nutrición de los niños
9 Contrarrestar el daño que ya ha causado el riesgo	Tratamiento de primeros auxilios en caso de escaldadura: "enfriar la quemadura"
10 Estabilizar, tratar y rehabilitar a la persona lesionada	Injerto en la quemadura, cirugía reconstructiva y fisioterapia



## RECUADRO 1.5

### Mordeduras de perros: los datos sobre las lesiones revelan que es un importante problema de salud pública

Las lesiones por mordeduras de perros han sido objeto de muy pocas publicaciones científicas. Las tasas de mordeduras de perros en la población solo pudieron calcularse después de que se introdujera la codificación de causas externas de los casos de lesiones que precisan hospitalización y de que se crearan sistemas de vigilancia de las lesiones en los departamentos de urgencias. Al aumentar la vigilancia de las lesiones y al realizarse más encuestas domésticas acerca de las lesiones a escala nacional o provincial, comienza a conocerse la carga real de las lesiones por mordedura de perro. Los registros de defunciones y los datos de la vigilancia de las lesiones en los países de ingresos altos indican que las mordeduras de perros son lesiones potencialmente graves y una causa frecuente de hospitalización, aunque rara vez sean mortales.

Los niños son especialmente vulnerables a los ataques de los perros debido a su tamaño y al hecho de que su cara suele estar cerca de la cabeza del perro. Las mordeduras en la cabeza y el cuello son frecuentes en los niños pequeños y su incidencia disminuye con la edad (121).

Estos son dos ejemplos de las tasas de letalidad notificadas por mordeduras de perros en países de ingresos altos:

- Australia: 0,04 por 100 000 habitantes;
- Canadá y los Estados Unidos: 0,07 por 100 000 habitantes.

En estos países, la representación de los niños es excesiva. Les corresponden el 36% de las muertes por mordeduras de perros en Australia y entre el 70% y 80% en los Estados Unidos (123). Igualmente, las tasas de hospitalización o de visitas al departamento de urgencias publicadas en estos países de ingresos altos, así como en algunos otros lugares, reflejan la excesiva representación de los niños, siendo los niños de 0 a 4 años, y a continuación los de 5 a 9 años, los más vulnerables (121, 124).

Aun hay menos informes que se refieran específicamente a las lesiones por mordeduras de perros en los países de ingresos bajos y medianos. Recientemente, el UNICEF y la Alianza para la Seguridad de los Niños (TASC) colaboraron con instituciones asociadas en seis países asiáticos en encuestas acerca de las lesiones en la comunidad. Estas encuestas complementan la vigilancia de las lesiones y registran casos más leves de mordeduras, así como los casos tratados fuera del sistema hospitalario por profesionales locales, curanderos o miembros de la familia. Estas encuestas comunitarias han revelado una carga, antes desconocida, de lesiones relacionadas con los animales, en especial las mordeduras de perros, en los niños de los países de ingresos bajos y medianos. A partir de estas encuestas, la TASC también ha calculado el número de días de absentismo escolar o laboral, después de una lesión, en los niños de 0 a 17 años. Los datos de las encuestas realizadas en cinco países correspondientes a este grupo de edad permiten calcular que la tasa de lesiones relacionadas con los animales es de 380 por 100 000 habitantes, siendo la segunda causa de absentismo escolar o laboral, después de las caídas (19).

La encuesta comunitaria realizada en el 2001 en Viet Nam indicó que anualmente cerca de 360 000 niños vietnamitas sufren mordeduras de animales, y que las mordeduras de perros representan casi el 80% de los casos. A diario, unos 30 niños sufren en Beijing mordeduras de animales, el 81% de las cuales están causadas por perros domésticos. Hace dos decenios en China no estaba permitido tener perros, pero ahora es algo común. Se ha calculado que el costo del tratamiento de tales mordeduras en Beijing es de US\$ 4,2 millones al año (19).

En los países pobres, las mordeduras de perros implican el riesgo añadido de padecer la rabia. En los países donde la rabia es endémica —sobre todo la India, China y muchas partes de África—, una

© Gaggero/PAHO



#### Circunstancias externas de las mordeduras de perros

Circunstancia	%
Jugar con un perro o cerca de él	28
Cruzarse con el perro (caminando)	14
Acariciar al perro	10
Dar de comer al perro	8
Cruzarse con el perro (en bicicleta)	4
Molestar al perro mientras come	4
Asustar al perro	2
Tirar al perro de la cola	2
Intervenir en una pelea de perros	2
Desconocida	26

Fuente: Referencia 122.

mordedura de perro que habitualmente no es grave puede provocar la muerte. La rabia es la décima causa más común de defunción por infecciones en todo el mundo. Más del 99% de las 55 000 defunciones anuales mundiales por rabia tienen lugar en Asia y África (125). Hay indicios de que entre el 30% y 60% de las víctimas de mordeduras de perros en las zonas endémicas de rabia canina son niños menores de 15 años (126).

- En un estudio realizado en Nueva Delhi se calculó que la tasa de rabia por mordeduras de animales era de 80 por 100 000 habitantes, y significativamente mayor en los niños de 5 a 14 años, que sufren el 90% de las mordeduras de perros callejeros (127).
- Un estudio de 2 622 niños tailandeses expuestos a la rabia descubrió que el 86,3% de los casos se relacionaban con las mordeduras de perros (128).
- En un estudio ugandés se observó que la mayoría de las mordeduras de perros afectaban a niños menores de 15 años y que estos tenían mayor riesgo de sufrir la rabia, de no instaurarse tratamiento, debido a la zona del cuerpo donde sufrieron las mordeduras (129).
- Un estudio realizado en Tanzania reveló que las mordeduras por un perro presuntamente rabioso afectan mucho más a los niños de 5 a 15 años que a los adultos (130).

La mayoría de los niños que mueren a causa de la rabia no recibieron tratamiento o fueron tratados inadecuadamente después de la exposición. Muchas víctimas de mordeduras no reciben la inmunoglobulina antirrábica debido a que existe una escasez mundial permanente. Su precio elevado hace que con frecuencia sea inasequible en los países donde la rabia canina es endémica (126). Además de la vacunación humana, anualmente se vacuna contra la rabia a unos 50 millones de perros en todo el mundo, ya sea a título privado o a través de campañas de vacunación gubernamentales (125). En algunos países —incluida China, la República Islámica del Irán, Tailandia, Sudáfrica y gran parte de América Latina— se ha logrado una reducción sostenible de la rabia canina gracias a los programas para mejorar el tratamiento posterior a la exposición de los seres humanos y a las medidas de control de la rabia canina. En otros países, como Marruecos, Sri Lanka y Túnez, tales actividades al menos han permitido contener la rabia. No obstante, en algunos países africanos y asiáticos la cobertura vacunal solo llega del 30% al 50% de la población canina, lo que constituye un nivel insuficiente para romper el ciclo de transmisión de la enfermedad.



© OMS

Además de educar a los niños en edad escolar, es aconsejable enseñar a los dueños de perros y a los padres que deben estar atentos cuando los niños estén cerca de estos animales. No se debe culpar a los niños del ataque de los perros. El cuadro siguiente resume algunos de los comportamientos que pueden enseñarse a los niños mayores para reducir al mínimo los ataques de los perros.

#### Código de comportamiento para prevenir las mordeduras de perros

Características de los perros	Instrucciones para los niños
Los perros olfatean como medio de comunicación.	Antes de acariciar a un perro, deja que te huela.
A los perros les gusta perseguir objetos móviles.	No corras delante de un perro.
Los perros corren más deprisa que los seres humanos.	No intentes correr más rápido que un perro.
Los gritos puede provocar un comportamiento agresivo del perro.	Mantente tranquilo si se acerca un perro.
Los perros pueden considerar como intrusos o subordinados a los lactantes, especialmente a los nuevos miembros de la familia en la cual el perro ya se siente integrado.	Para los padres: En el caso de los lactantes y los niños pequeños, eviten que abracen o besen a los perros.
El perro puede interpretar como agresión el contacto visual directo.	Evita el contacto visual directo.
Los perros tienden a atacar las extremidades, la cara y el cuello.	Si te atacara un perro, quédate quieto (con los pies juntos) y protégete el cuello y la cara con los brazos y las manos.
El hecho de quedarse en el suelo provoca ataques.	Mantente de pie. Si un perro te atacara cuando estás en el suelo, mantente boca abajo y tápate las orejas con las manos. No te muevas.
Los perros que se pelean muerden cualquier cosa que esté cerca.	No intentes separar a dos perros que se estén peleando.

Fuente: Referencia 122.

En conclusión, las lesiones por mordedura de perro son un problema mundial frecuente, hasta ahora mal documentado, que afecta desproporcionadamente a los niños y adolescentes. Contar con buenos sistemas de recopilación de datos es vital para identificar las características de lesiones como las mordeduras de perros. Solo cuando se dispone de datos de calidad pueden apreciarse el grado y la naturaleza de tales lesiones y aplicarse medidas preventivas adecuadas.



## Aprovechar la experiencia de los que logran buenos resultados en materia de seguridad

La experiencia de los países que presentan los mejores resultados en materia de seguridad muestra que un liderazgo enérgico y un esfuerzo generalizado y multisectorial para mejorar la seguridad del entorno físico y social pueden reducir de forma continua la mortalidad y la morbilidad debidas a lesiones (131). Además, los países que cuentan con un centro gubernamental de enlace designado con la responsabilidad general de abordar el tema de las lesiones han hecho adelantos significativos (132).

Suecia fue el primer país que reconoció la importancia de las lesiones como amenaza para la salud del niño y que abordó el problema de manera coordinada (133). En la década de 1950, las tasas de mortalidad por lesiones en los niños eran en Suecia mayores que en los Estados Unidos. Desde finales de la década de 1980 sus tasas de mortalidad por lesiones en los niños han sido las más bajas del mundo. Entre los factores que han contribuido a este éxito se encuentran (134):

- los buenos datos de la vigilancia;
- el compromiso con la investigación;
- la legislación y la reglamentación en pro de entornos más seguros;
- amplias campañas de promoción de la seguridad realizadas, en asociación, por varios organismos;
- el liderazgo comprometido en los temas de seguridad.

Además, Suecia fue uno de los pocos países que siguieron las recomendaciones de la OMS relativas a la instauración de políticas en pro de la seguridad, que pusieron en marcha un programa nacional multisectorial de promoción de la seguridad y que permitieron que las instituciones académicas participaran en la formulación de políticas de salud pública (135). En Suecia, el sentido de responsabilidad colectiva ha contribuido en gran medida a hacer que la protección de los niños se convierta en una de las metas principales de la sociedad.

En raras ocasiones se han analizado de forma sistemática los factores que quizá expliquen las diferencias en las tasas de lesiones en los niños de un país a otro. Un ejemplo es el estudio de la OCDE sobre las políticas y prácticas en materia de seguridad vial. Este estudio utilizó datos sobre la mortalidad, indicadores demográficos y socioeconómicos, encuestas sobre la exposición, así como encuestas mediante cuestionarios enviados a los principales informantes de los ministerios de transporte de los países de la OCDE. Este estudio reveló la importancia fundamental que tienen los datos de buena calidad. Los países que mostraron mejores resultados en el estudio (es decir, los que presentaban las menores tasas de lesiones) tenían una política general y bien coordinada en lo que respecta a los traumatismos causados por el tránsito y habían adoptado un enfoque integral (136). También destacó la importancia de las redes internacio-

nales de investigadores para promover la difusión rápida del conocimiento entre los países (137).

## ¿Qué estrategias funcionan?

Tradicionalmente se han clasificado las intervenciones para prevenir las lesiones no intencionales en tres categorías: educación, aplicación y tecnología, y se han considerado en el marco de la matriz de Haddon, ya mencionada. Aunque se considera que los ensayos controlados y aleatorizados son los estudios de referencia para evaluar la eficacia de las intervenciones relacionadas con las lesiones, su utilización es todavía relativamente escasa en lo que respecta a las lesiones en los niños. Muchos ensayos no serían prácticos o su ejecución no sería ética al ser obvios sus beneficios. Una publicación reciente dedicada a las prioridades en el control de enfermedades en los países en desarrollo incluía un capítulo sobre la prevención de las lesiones no intencionales en los países de ingresos bajos y medianos (138). Aunque las intervenciones señaladas como prometedoras o verificadas se refieren a todos los grupos de edad, muchas pueden aplicarse a la prevención de las lesiones en los niños.

*“Los datos científicos son el fundamento de las prioridades, la formulación de las políticas y la evaluación de los resultados. Los datos de investigación pueden tener un gran poder de persuasión en materia de elaboración de políticas”. Dra. Margaret Chan, Directora General de la OMS.*

Las siguientes secciones resumen los enfoques que se han adoptado en algunos países. Se dan ejemplos de cada estrategia, junto con datos científicos (cuando se dispone de ellos) obtenidos en exámenes sistemáticos en los que se utilizaron la base de datos Cochrane de exámenes sistemáticos y otras revisiones.

### La legislación y su cumplimiento

La legislación es un medio potente de prevenir las lesiones. Puede considerarse una “prueba del compromiso con la causa de la seguridad de los niños” (9). Existen datos fehacientes de que la legislación ha aumentado la utilización de las medidas preventivas y ha reducido las lesiones en los niños en varios ámbitos, entre los que se encuentran los siguientes:

- En el entorno de las vías públicas:
  - sistemas de retención de los niños en el interior de los vehículos (139);
  - cinturones de seguridad (140);
  - cascos de seguridad para ciclistas (141);
  - cascos de seguridad para motociclistas.
- En el entorno doméstico:
  - detectores de humo (142);
  - legislación respecto a la temperatura del agua caliente (143);
  - envases con cierre de seguridad para niños (144).
- En el entorno de las actividades recreativas:
  - cercado de las piscinas (145).

Hay ciertos datos que demuestran el efecto beneficioso de la legislación en lo que respecta al uso de asientos elevadores (asientos de seguridad en los vehículos para niños que ya han sobrepasado el tamaño de los asientos para los niños), aunque esta conclusión procedía principalmente de estudios no controlados del tipo antes y después (146). Un examen sistemático (147) encontró que la legislación sobre los cascos de seguridad para ciclistas es eficaz en lo que se refiere al aumento del uso del casco, en particular en el grupo de menor edad y en zonas donde previamente las tasas de uso eran bajas (148), y a la reducción de la incidencia de traumatismos craneoencefálicos (141).

Además de la adopción de nuevas leyes, es importante determinar hasta qué punto se aplican sistemáticamente y con qué rigor se vela por su cumplimiento. El cuadro clasificatorio del UNICEF comparó las legislaciones en vigor y su aplicación en 26 países de la OCDE en lo que se refiere a siete ámbitos de la legislación sobre las lesiones. Solo tres países (Australia, Canadá y los Estados Unidos) habían legislado al menos en seis de estas siete áreas (9).

Muchos países tienen normas o reglamentos específicos (algunos obligatorios) aplicables a toda una serie de productos y servicios, como:

- juguetes y mobiliario para las habitaciones de los niños;
- equipo para los patios de recreo y zonas de juegos;
- elementos diseñados para la higiene infantil, como los cortañas y los cepillos para el cabello;
- equipo de seguridad, como los cascos;
- mobiliario y accesorios, como las barreras de seguridad a prueba de niños que se instalan en la parte superior de la escalera.

También suele haber reglamentos y normas que se relacionan con la construcción de edificios, así como con la salud y la seguridad en general en el lugar de trabajo. Todas estas normas y reglamentos tienen gran incidencia en la eficacia de la prevención de las lesiones en los niños.

Sin embargo, es frecuente que no existan normas para muchos productos, y la introducción de nuevas normas para determinados productos puede ser un proceso lento. En tales casos, una estrategia útil consiste en identificar los riesgos particulares que plantea un producto y las medidas y los mecanismos que permiten reducirlos. Las denominadas “normas verticales” basadas en los riesgos recaban esta información para que los fabricantes y los organismos de reglamentación puedan identificar los riesgos conocidos de los productos en cuestión y reducirlos hasta alcanzar niveles aceptables. Este enfoque es el que se ha adoptado, por ejemplo, en la norma *ISO/IEC Guide 50: Safety aspects: guidelines for child safety* (149). La reducción del riesgo se aplica aquí a la manera en que la gente utiliza realmente los productos y debe cubrir toda la vida del mismo. Por ejemplo, en el 2007 se realizó una retirada de juguetes a

escala mundial porque se descubrió que contenían niveles peligrosos de pintura con plomo.

En los países desarrollados, la forma en que se aplica la legislación varía considerablemente, y en los países en desarrollo es aún más difícil debido a la frecuente carencia de estructuras y recursos. En Karachi, un estudio de la seguridad en los autobuses mostró que la legislación tendría escaso efecto, mientras que el aumento de los jornales de los conductores y pequeños cambios en los vehículos podrían ser más eficaces (150).

### **Modificación de los productos**

Los cambios del diseño y de la fabricación de los productos pueden reducir:

- *el riesgo de padecer* una lesión (por ejemplo, fabricando las barandillas de las escaleras con un espacio entre los balaustres suficientemente estrecho para evitar que los niños pequeños puedan meter la cabeza entre ellos);
- *el acceso* a un riesgo (un ejemplo es el uso de cierres de seguridad a prueba de niños en los envases de medicamentos);
- *la gravedad* de una lesión (por ejemplo, mediante la modificación del diseño de las tapas de los bolígrafos para disminuir el riesgo de asfixia mortal en el caso de aspiración de una tapa).

La modificación de los productos ha contribuido a prevenir las lesiones en los niños. Sin embargo, a menudo se hacen una serie de cambios pequeños en los productos y es difícil atribuir la reducción de las lesiones a algún cambio en concreto. Existen considerables datos que demuestran que la adopción de los cierres de seguridad a prueba de niños ha reducido eficazmente el número de defunciones por intoxicación en la niñez (151). Una evaluación de una intervención que se llevó a cabo en Sudáfrica incluía la distribución de envases con cierre de seguridad a prueba de niños para el almacenamiento de queroseno. Esta estrategia demostró ser un medio eficaz de reducir la ingestión de queroseno y aportó pruebas de que las familias utilizan tales dispositivos cuando los reciben de forma gratuita (152).

La modificación de los productos básicos que se utilizan para cocinar y para la calefacción presenta también ventajas considerables. La población de aproximadamente la mitad del mundo todavía depende de los combustibles sólidos (madera, estiércol de animales, residuos de cultivos y carbón) para satisfacer las necesidades cotidianas de energía, y una gran proporción de hogares utilizan estos combustibles para cocinar o calentarse al aire libre (153). En las zonas rurales de Guatemala se ha puesto a la venta una estufa de leña mejorada, la “plancha”, que cuenta con una cámara de combustión cerrada y una superficie para cocinar que está fuera del alcance de los niños pequeños. Esta estufa permite reducir no solo las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores en los niños, sino también las quemaduras y escaldadu-

ras. Los resultados preliminares han sido prometedores en el caso de los niños pequeños (153). La reducción del número de fuegos al aire libre tendría una repercusión beneficiosa en zonas como el África subsahariana, donde entre el 80% y 90% de los hogares rurales utilizan este tipo de fuego.

*“La adaptación del ambiente a las características de los niños y la integración de la seguridad en el diseño de los productos se encuentran entre las estrategias de prevención de lesiones de niños muy exitosas”.*  
Wim Rogmans, Director del Instituto de Seguridad del Consumidor.

### **Modificación del entorno**

La modificación del entorno para facilitar su utilización se ha convertido en una estrategia importante en la prevención de las lesiones, que no solo beneficia a los niños, sino a personas de cualquier edad, gracias a la protección pasiva que ofrece. Las soluciones técnicas regionales pueden hacer que disminuya la tasa de traumatismos en los peatones, los ciclistas y los pasajeros de vehículos. Un estudio examinó si los dispositivos de regulación del tránsito reducen las tasas de defunciones y de traumatismos causados por el tránsito en todos los grupos de edad (154). Llegó a la conclusión de que la regulación del tránsito en las ciudades realmente podía disminuir el número de traumatismos. En lo que respecta a la modificación del entorno doméstico, hasta la fecha los estudios no han demostrado de forma convincente que estos cambios reduzcan el número de traumatismos (155).

En los países de ingresos altos, ha mejorado considerablemente la seguridad de las infraestructuras viarias, incluidos los accesos a las escuelas y los jardines de infancia, aunque en los países de ingresos bajos quizá no sea posible adoptar estas medidas costosas. En la mayoría de los países de ingresos bajos, los peatones, los ciclistas, los vehículos, los animales y los autobuses comparten el mismo espacio vial. Hay que responder a las necesidades encontradas de los vehículos no motorizados y motorizados, recurriendo para ello a diversas formas de gestión del tránsito, incluida la separación de los diferentes tipos de usuarios de la vía pública (156).

### **Visitas domiciliarias de apoyo**

La visita de enfermeras pediátricas al domicilio de familias con gran riesgo de padecer traumatismos ha permitido lograr objetivos muy diversos: mejorar el entorno doméstico, prevenir los problemas de comportamiento de los niños o suministrar equipo de seguridad y explicar su uso. Un examen de los efectos de las visitas a domicilio en la primera infancia ha mostrado los sustanciales efectos positivos respecto a la prevención del maltrato infantil (157). Los programas que utilizaron visitantes profesionales y aquellos en los que las visitas tuvieron mayor duración fueron los que mostraron mayor repercusión. Se ha

demostrado que los programas de visitas domiciliarias se asocian a una mejora de la calidad del entorno doméstico como medio para reducir la incidencia de lesiones no intencionales (158).

### **Dispositivos de seguridad**

La promoción de los dispositivos de seguridad puede conducir a una disminución de la incidencia de traumatismos y al mayor uso de dichos dispositivos. Para promover el uso de dispositivos de seguridad se han utilizado diferentes estrategias, incluido el asesoramiento de profesionales, con el apoyo de todo tipo de medios de comunicación. Algunos programas han recurrido al uso de recompensas o de métodos de conminación, como las multas, para promover el cumplimiento. Los efectos positivos de tales programas disminuyen un par de meses después de la intervención (159) y los programas más intensivos son los que tienen mejores resultados.

- El uso del casco de ciclista reduce extraordinariamente el riesgo de traumatismo craneoencefálico grave o mortal y de traumatismos faciales en los ciclistas que colisionan con un vehículo a motor (148). Tras llevar a la práctica proyectos comunitarios que consistían en proporcionar gratuitamente cascos e incluían un componente educativo, se observó un aumento del uso del casco (160). Un estudio realizado en el Canadá ha demostrado que, a pesar de que los cascos se usan menos en zonas de ingresos bajos, las campañas realizadas en la población para promover la utilización del casco de ciclista pueden influir no obstante en el descenso del riesgo de traumatismos en estas zonas. El manual de la OMS sobre el uso del casco (162) proporciona varios ejemplos de prácticas adecuadas, como la campaña *Helmetts for Kids* que se llevó a cabo en Viet Nam.
- Los motociclistas también están expuestos a un gran riesgo en caso de colisión en las vías de tránsito, en particular al riesgo de traumatismo craneoencefálico. Un análisis de diversos estudios llegó a la conclusión de que los cascos reducen el riesgo de padecer traumatismos craneoencefálicos aproximadamente en un 69% y el riesgo de defunción cerca de un 42% (163).
- La prevención de los incendios mediante detectores de humo se asocia a menores tasas de mortalidad. Un examen desveló que los programas de promoción de los detectores de humo hacen que aumente el número de estos dispositivos en los hogares; sin embargo, los resultados son modestos, si no nulos, y hasta la fecha no han demostrado tener un efecto beneficioso en lo que respecta a los incendios o a las lesiones que de ellos se derivan (142).

### **Educación, aptitudes y cambio de comportamiento**

El interés de los programas educativos como forma de prevención de las lesiones se ha sometido a debate en el ámbito de las lesiones en los niños. Evidentemente, la edu-

cación es la base de muchas otras estrategias, como la legislación, la promoción de los dispositivos de seguridad y las visitas domiciliarias. La educación de los peatones en materia de seguridad puede mejorar los conocimientos de los niños y cambiar el comportamiento que tienen a la hora de cruzar las vías públicas. No obstante, no se sabe si esto reduce el riesgo de traumatismos o de colisión entre un peatón y un vehículo a motor (164). El foco de la educación debe extenderse más allá de las personas que están directamente a cargo de los niños para incluir a los profesionales sanitarios, las instancias normativas, los medios de comunicación y los medios empresariales (120, 165). Deben explorarse nuevas maneras de presentar los mensajes de seguridad en los programas televisivos; por ejemplo, podrían mostrar a una persona que comprueba la temperatura del agua antes de bañar a un niño, imágenes de piscinas rodeadas de vallas y personajes de programas dramáticos que se pongan el cinturón de seguridad en el automóvil (166).

El modelo PRECEDER-PROCEDER (modelo de planificación para los programas de educación sanitaria y promoción de la salud) ofrece un esquema integral para evaluar las necesidades en materia de salud y de calidad de vida de la población. También sirve como referencia para concebir, aplicar y evaluar los programas de promoción de la salud y otros programas de salud pública a fin de satisfacer dichas necesidades (167). Estos principios se han desarrollado en forma de directrices sobre los cambios generales del comportamiento. Estas directrices recomiendan que los individuos, las comunidades y las organizaciones colaboren para planificar las intervenciones y los programas (168).

### **Estudios comunitarios**

Teniendo en cuenta la gran variedad de las lesiones y de las posibles medidas preventivas, la prevención de las lesiones se presta a enfoques comunitarios. Es importante contar con estrategias a largo plazo, basarse en un liderazgo eficaz y bien orientado, favorecer la colaboración entre diversos organismos, fijar objetivos apropiados y disponer de suficiente tiempo para crear redes y programas locales (169). Puede desarrollarse una cultura de la seguridad en una comunidad gracias a intervenciones múltiples, repetidas de diferentes formas y en distintos contextos.

Ciertos indicios llevan a pensar que el modelo de comunidades seguras de la OMS permite reducir las lesiones en poblaciones enteras (170). Sin embargo, los países que han evaluado a sus “comunidades seguras” mediante un plan de estudio suficientemente riguroso se encuentran entre los más ricos y presentan tasas de traumatismos menores que las de la mayoría de los demás países. Todavía no se ha realizado ninguna evaluación en otras partes del mundo.

### **Intervenciones universales y orientadas**

Existe un número considerable de exámenes sistemáticos de la prevención de lesiones en los niños, aunque “la existencia de datos provisorios no constituye en sí una garantía de éxito ni un estímulo suficiente para la acción” (171). Los resultados de la investigación deben traducirse en medidas concretas para que sea posible la adaptación a los contextos y las circunstancias locales (172). Las intervenciones de probada eficacia en los países desarrollados quizá no puedan transferirse fácilmente a todos los grupos sociales o a otros contextos dentro de los países desarrollados, como tampoco a los países en desarrollo. Es preciso actuar con cautela a este respecto, dado que los entornos en algunos países de ingresos bajos son muy diferentes (173). En estos países, por ejemplo, los niños no suelen ahogarse en las piscinas o las bañeras, como en los países desarrollados, sino en masas de agua naturales (estanques, lagos y ríos) o en cisternas, pozos, canales de riego y arrozales.

### **Disminución de las desigualdades respecto a las lesiones en los niños**

Como ya se ha indicado, en todos los países la carga de las lesiones en los niños afecta más intensamente a quienes forman parte de los grupos más desfavorecidos. Estas brechas en las tasas de lesiones entre los más prósperos y los más desfavorecidos permiten “hacerse cierta idea de su carácter prevenible, muestran que existe un considerable campo para el mejoramiento y la intervención, y dan la medida de lo que puede lograrse” (74).

Existen diversas intervenciones conocidas por su eficacia en la prevención y reducción de las lesiones (véase el capítulo 7). Sin embargo, se sabe menos acerca de la manera en que pueden aplicarse tales estrategias para superar las diferencias socioeconómicas con respecto a las lesiones en los niños. En parte para responder a este problema, cuando las estrategias activas aún no han tenido éxito, las soluciones pasivas (esto es, las soluciones de tipo conceptual) pueden ser las más indicadas. En el campo más general de la promoción de la salud, se han sugerido cuatro enfoques globales para afrontar las desigualdades sanitarias de origen socioeconómico (174):

- fortalecimiento de los individuos,
- fortalecimiento de las comunidades,
- mejora del acceso a los servicios,
- fomento de los cambios macroeconómicos y culturales.

*Las estrategias para fortalecer a los individuos* pueden dirigirse sobre todo a los niños y las personas a cuyo cargo están.

- Las iniciativas de prevención del ahogamiento destinadas a los padres pueden integrarse en los programas actuales para la supervivencia y el desarrollo infantil, en particular durante el período de los 9 meses en adelante, en el que los niños comienzan a entrar en el período de riesgo de ahogamiento (61).



- Un estudio que se realizó en una comunidad desfavorecida de Escocia, un estado de ingresos altos, para evaluar un programa de capacitación en las aptitudes prácticas de seguridad vial, encontró que en los niños de 5 a 7 años mejoró la aptitud de cruzar sin peligro las vías públicas (175).

*El fortalecimiento de las comunidades* es un enfoque que han adoptado muchas organizaciones que trabajan en temas de seguridad y es la principal estrategia que se utiliza en la red de “comunidades seguras”.

- El proyecto de prevención de las lesiones en la comunidad de Waitakere (Nueva Zelanda) incluye diversos programas orientados a diferentes grupos indígenas y raciales (176). En uno de estos programas, el coordinador era un maorí con experiencia en la cultura y los puntos de vista del grupo destinatario, y la prevención de las lesiones se incorporó a una perspectiva integral de la salud.
- El proyecto Safe Block, que se llevó a cabo en una comunidad afroamericana de una zona urbana deprimida de Filadelfia, en los Estados Unidos, utilizó una red de voluntarios de la comunidad. El proyecto implicaba hacer modificaciones sencillas en los hogares para prevenir las lesiones, inspeccionar los hogares y suministrar información sobre los riesgos domiciliarios, y enseñar a la gente (mediante la capacitación en cascada) métodos específicos de prevención de las lesiones (177).
- Una asociación con residentes de municipios de Sudáfrica ha permitido ejercer presiones políticas en el gobierno local para lograr que se construyera un puente peatonal sobre una autovía (102).

*La mejora del acceso a los servicios* puede ayudar de diferentes maneras a prevenir las lesiones en los niños.

- Las nuevas vías públicas pueden contribuir a la mejora del acceso a diversos servicios comunitarios, como los centros de atención de salud, de educación y los centros de ocio.
- La electrificación puede reducir la exposición a combustibles peligrosos, como el queroseno.
- La eliminación de desechos peligrosos y la mejora de la recogida de basuras pueden influir directamente en la reducción de las lesiones en los niños.
- La provisión de medios de saneamiento básico puede evitar que los niños tengan que caminar en la oscuridad hasta los sanitarios.

*El fomento del cambio macroeconómico y cultural* incluye:

- políticas generales sobre el uso del suelo, como la ubicación de las escuelas lejos de las vías con tránsito intenso;
- políticas de transporte que tengan totalmente en cuenta las necesidades de los peatones;
- la promoción de la marcha como actividad saludable;
- planes de implantación de comunidades que prevean zonas de juego al aire libre que sean seguras.

Se ha observado que los problemas financieros y las condiciones de vida desfavorables preocupan a los adultos y les impiden pasar suficiente tiempo vigilando a los niños (24, 76). Las políticas orientadas a reducir la pobreza pueden hacer que a largo plazo disminuyan las lesiones en los niños, pero deben asociarse a medidas a corto y a mediano plazo.

La mayoría de los investigadores creen que es necesario contar con un conjunto de políticas e intervenciones, en lugar de políticas e intervenciones aisladas, a fin de atenuar las desigualdades socioeconómicas en materia de salud.

### **Transmisión de conocimientos**

Un estudio realizado en países de ingresos bajos examinó las intervenciones que habían tenido éxito en la prevención de las lesiones en el hogar y en los medios de transporte (25). También evaluó las intervenciones para tratar el problema de las lesiones que se han puesto en marcha en los países industrializados y que quizá puedan utilizarse en países de ingresos bajos. La conclusión fue que los países de ingresos bajos podrían incorporar y deberían tener en cuenta las siguientes intervenciones:

- cinturones de seguridad en los vehículos, cascos de seguridad para ciclistas y motociclistas;
- límites de velocidad;
- señalización de los pasos de peatones;
- alumbrado adecuado de las vías públicas;
- separación entre peatones y vehículos;
- medidas para mejorar la perceptibilidad, como el uso de elementos reflectantes;
- equipo de seguridad sencillo;
- envasado de productos para prevenir las intoxicaciones.

A menudo se ha insistido en la importancia de comunicar los conocimientos con tacto y teniendo en cuenta el contexto. Por ejemplo, la Comisión para la Seguridad Vial Mundial (44) ha declarado: “La aceptación y el apoyo del público, basados en la información y el conocimiento, así como en pruebas de la eficacia, se lograrán solo si se considera que los mensajes relacionados con la seguridad vial son apropiados y están orientados a las necesidades locales”.

Las intervenciones que parecen más eficaces son aquellas que abarcan diversas estrategias, como la legislación, la modificación del entorno y la educación (178, 179). En general, es preciso evaluar más intervenciones y compartir las experiencias de las investigaciones a escala mundial. Muchos de los principios de la prevención de las lesiones pueden transmitirse, pero las intervenciones deben adaptarse a los diversos entornos sociales y físicos. Las intervenciones deben alcanzar a diferentes sectores, sacar partido de las redes existentes e implicar a las comunidades.



## Costo y rentabilidad

Los costos de las lesiones son enormes. En los países en desarrollo, solo los traumatismos causados por el tránsito representan del 1% al 2% del producto interior bruto anual (cerca de US\$ 100 000 millones), es decir, dos veces la ayuda total para el desarrollo que reciben en todo el mundo los países en desarrollo (180). No hay datos mundiales sobre el costo de las lesiones no intencionales en los niños, pero una evaluación reciente realizada en los Estados Unidos ha mostrado que los costos médicos y las pérdidas de productividad como resultado de todas las lesiones de los niños de 0 a 14 años son aproximadamente de US\$ 50 000 millones (181). Por lo tanto, existe una necesidad manifiesta de intervenciones rentables y bien orientadas.

### Costos de la seguridad

Se han realizado pocas investigaciones acerca de la disponibilidad, el precio y la asequibilidad de los dispositivos de seguridad para los niños o la familia, y esto ocurre especialmente en el caso de los países de ingresos bajos y medianos. Se han comparado los datos de 18 países de diferentes niveles económicos en lo que respecta a cuatro dispositivos eficaces (asientos de seguridad para niños, cojines o asientos elevadores, cascos de ciclista para niños y detectores de humo) (182). Los precios de estos dispositivos variaron en gran medida y en muchos países eran muy caros. Para comprar un casco de ciclista, un trabajador de una fábrica en un país de bajos ingresos tenía que trabajar 11 veces más que un trabajador de similares características de un país de ingresos altos, y 16 veces más en el caso de un asiento de seguridad para niños. En general, los países de ingresos bajos que elaboraban dispositivos destinados a la exportación no utilizaban su capacidad de producción excedentaria para fabricar productos destinados al consumo local.

### Rentabilidad de las intervenciones

Se han realizado muy pocos análisis de la rentabilidad de las medidas preventivas de las lesiones en los países de ingresos bajos y medianos (183). También son escasos los datos sobre la epidemiología de las lesiones y la eficacia de las intervenciones en estos países. Un estudio intentó modelar los costos y la eficacia de cinco intervenciones, utilizando para ello los datos sobre la eficacia obtenidos en un país de ingresos bajos o medianos (184). Cuatro de estas cinco intervenciones se relacionaban con el entorno vial: el control de la velocidad de los vehículos, el tratamiento dado a los cruces peligrosos, la legislación sobre el uso del casco de seguridad para ciclistas y la legislación acerca del casco de seguridad para motociclistas. La quinta intervención tuvo lugar en el entorno doméstico e implicaba el uso de envases con cierre de seguridad a prueba de niños para reducir las intoxicaciones por queroseno.

En los Estados Unidos, una encuesta realizada a finales de la década de 1990 sobre los costos de las lesiones no

intencionales en la niñez y la rentabilidad de las intervenciones para prevenirlas mostró que aproximadamente el 15% del gasto médico en los niños de 1 a 19 años correspondía a las lesiones (185). Este mismo estudio descubrió que siete medidas de seguridad para prevenir las lesiones en los niños (asientos de seguridad para niños, tolerancia cero respecto al consumo de alcohol en el caso de los conductores jóvenes, concesión de permisos de conducir provisionales, detectores de humo, encendedores de cigarrillos a prueba de niños y centros para la atención de las intoxicaciones) tenían índices de rentabilidad similares a los de otras reconocidas estrategias para la prevención de las enfermedades en la niñez. No obstante, la aplicación de estas estrategias todavía no es generalizada (185). Como puede observarse en el cuadro 1.7, muchas estrategias que resultan rentables en el caso de las lesiones no intencionales no solo pueden salvar vidas, sino también ahorrar costos a la sociedad.

Es urgente analizar los costos y la rentabilidad de las intervenciones que pretenden reducir o atenuar las lesiones en los niños. Los datos que se obtengan pueden repercutir enormemente en las instancias normativas e inducirles a invertir en intervenciones de prevención primaria apropiadas.

## Cómo superar los obstáculos

Aunque en los últimos decenios se han hecho progresos considerables para reducir las tasas de mortalidad y de lesiones en los niños en los países desarrollados, todavía queda mucho por hacer. En los países en desarrollo apenas han comenzado a emprenderse tales esfuerzos. Esta sección examina algunas de las ideas preconcebidas, las limitaciones y otros obstáculos a los que es preciso enfrentarse para prevenir las lesiones en los niños.

### “Las lesiones se deben al destino”

Si se considera que las lesiones se deben al azar y a factores incontrolables, y que su única causa es la mala suerte, entonces poco se puede hacer para evitarlas.

Sin embargo, las lesiones son prevenibles. La estrategia de salud pública para la prevención de lesiones incluye la recopilación de datos, el análisis de los factores de riesgo, la

#### CUADRO 1.7

##### Ahorro económico de ciertas intervenciones de prevención de las lesiones

Gasto de US\$ 1 cada una en:	Ahorro (US\$)
Detectores de humo	65
Sistemas de retención para niños	29
Cascos de seguridad para ciclistas	29
Consejos sobre la prevención dados por los pediatras	10
Servicios de atención de las intoxicaciones	7
Mejoras de la seguridad vial	3

Fuente: Referencia 186.

intervención, la evaluación y la ejecución generalizada de métodos de prevención de utilidad comprobada. Este enfoque se fundamenta en investigaciones y datos científicos.

### **La gran diversidad de las lesiones**

La naturaleza de las lesiones plantea problemas. Se clasifican en muchas categorías y tienen lugar en muchos entornos diferentes. Por lo tanto, pueden ser responsabilidad de diversos organismos o departamentos gubernamentales, cada uno de los cuales puede dar prioridad a un enfoque diferente.

Las lesiones deben considerarse conjuntamente como una sola “enfermedad” cuya prevención requiere estrategias muy similares. La colaboración entre diversos organismos es necesaria y debe contarse con algún tipo de organismo principal que coordine las actividades.

### **Limitaciones en materia de datos**

Los datos sobre el alcance y las características de las lesiones son esenciales para determinar las cuestiones prioritarias, conocer las causas de las lesiones e identificar a los grupos en alto riesgo de padecer lesiones. Si se cuenta con datos limitados es difícil convencer a las instancias normativas y a otros interesados de que existe un problema relacionado con las lesiones, y asimismo resulta imposible tomar decisiones respecto a cómo priorizar y elaborar programas eficaces.

Se calcula que, de los 193 Estados Miembros de la OMS, solo 109 proporcionan actualmente a la OMS datos del registro civil utilizables que hayan sido codificados mediante la taxonomía de la Clasificación Internacional de Enfermedades. Lamentablemente, la calidad de los datos tiende a ser menor en los lugares donde los problemas son más graves. En los países en desarrollo, los datos son particularmente limitados en lo que respecta al ahogamiento, las quemaduras, las intoxicaciones, los traumatismos causados por el tránsito y las mordeduras y picaduras de animales en la niñez. Los datos sobre la evaluación de las intervenciones y el costo de los traumatismos también son prácticamente inexistentes o, en el mejor de los casos, son insuficientes. Los datos de alta calidad en relación al uso de los hospitales también están desequilibrados: están disponibles en algunos países de ingresos altos, pero son raros en los países con las mayores tasas de lesiones.

La falta general de datos sobre la atención de salud, en particular en lo que respecta a los ingresos hospitalarios y la atención de las lesiones de alto costo, da lugar a que se infravalore la carga de las lesiones en muchos países. También impide realizar un análisis adecuado de los grupos que reciben esta atención de salud tan cara y limitada, así como de la naturaleza de sus lesiones. En los países en desarrollo, una elevada proporción de las defunciones debidas a lesiones tiene lugar en el ámbito extrahospitalario, por lo que muchas muertes y las lesiones que las provocan son ignoradas por los sistemas de recopilación de datos de estos países.

Por consiguiente, una meta importante en la prevención de las lesiones consiste en realizar cálculos fiables de las tasas y los tipos de lesiones y defunciones en los niños, en especial en los países de ingresos bajos y medianos. Con este fin, es necesario aumentar el volumen, la calidad y la disponibilidad de los datos nacionales y regionales. Esto debe hacerse mediante una combinación de los mejores sistemas de recopilación de datos, la mejor vigilancia hospitalaria, así como más encuestas comunitarias y otras investigaciones pertinentes.

### **Falta de compromiso y conocimiento por parte de los responsables políticos**

La importancia absoluta y relativa de las lesiones en los niños no siempre es apreciada en toda su medida, y a menudo se infravaloran las posibilidades de prevención. Esta falta de conocimiento del problema impide asignar recursos a los esfuerzos de prevención y reduce la voluntad política y los esfuerzos organizativos, sin los que es imposible lograr cambios.

Las lesiones deben convertirse en motivo de preocupación y de debate en todos los niveles: no solo a escala mundial, sino también nacional y local. Un ejemplo de compromiso político de alto nivel que conllevó reducciones inmediatas y observables de las lesiones tuvo lugar en Francia, donde en el 2002 el presidente declaró que la seguridad vial era una prioridad nacional. Esto llevó a la creación de un comité interministerial y a la elaboración de un plan de acción nacional (131). Entre el 2002 y el 2004, se registró una reducción del 34% de las defunciones causadas por el tránsito, como resultado de la aplicación coordinada de diversas medidas preventivas, como la reducción de los límites de velocidad, la normalización del tránsito, el control de la conducción bajo los efectos del alcohol y el mayor uso de los cinturones de seguridad (187).

Es preciso instaurar intervenciones eficaces y de bajo costo (188). El objetivo debería ser implantar medidas que supongan el mismo retorno de inversión que la vacunación infantil contra el sarampión, la poliomielitis o el tétanos.

### **Limitación de la capacidad**

Todos los países se enfrentan a limitaciones en su capacidad de prevenir las lesiones, de prestar atención urgente y continua después de una lesión y de proporcionar servicios de rehabilitación apropiados. Este ocurre en particular en los países con la mayor carga de lesiones en los niños. Se necesita urgentemente capacitar a más profesionales e investigadores del campo de la prevención de las lesiones en todo el mundo, y en particular en los países de ingresos bajos y medianos. En el caso de los países de ingresos bajos, quizá sea necesario recurrir a incentivos para alentar a los profesionales a que permanezcan en su país de origen y no emigren a países de ingresos altos.

También es preciso planificar cuidadosamente el contenido de los cursos de capacitación. Los programas de tales cursos incluyen en general principios y conceptos que amplían los conocimientos y la comprensión. También hay que fomentar las competencias, incluidas las aptitudes para el trabajo en equipo, el desarrollo comunitario, la colaboración intersectorial y las actividades por los grupos de presión.

### **Dificultades de ejecución**

Como ya se ha indicado, el objetivo principal de la prevención de las lesiones en los niños es la adaptación de medidas preventivas de probada eficacia a las circunstancias locales. En las zonas del mundo donde ya se han logrado avances considerables, es preciso esforzarse por aplicar en mayor medida intervenciones que sean eficaces. Un análisis reciente realizado en los Estados Unidos demostró que las defunciones debidas a lesiones en los niños podrían reducirse en un tercio si las prácticas que habían resultado eficaces en ciertos estados fueran adoptadas en otros similares (189).

### **Falta de financiamiento**

El nivel de financiamiento debe reflejar la importancia de las lesiones como una de las principales causas de muerte y mala salud en los niños. “Quienes controlan los presupuestos deben convencerse de que la mayoría de las lesiones son verdaderamente prevenibles y que el costo de la inacción a este respecto supera enormemente los costos relativamente pequeños de la prevención” (190).

## **Conclusiones**

A pesar de los muchos y complejos obstáculos que deben afrontarse, existen medios de prevenir las lesiones en los niños. En los últimos años se está reconociendo, cada vez más, la importancia para la salud pública de los traumatismos causados por el tránsito y de la violencia. Han aumentado en gran medida la experiencia y los conocimientos en lo relativo a todos los aspectos de la prevención de los traumatismos. Estos avances pueden crear una base sólida para reducir en todo el mundo, de manera significativa y duradera, la mortalidad y la mala salud en la niñez.

Todos los países deben investigar urgentemente la magnitud total del problema de las lesiones en los niños. Los resultados que se obtengan servirán para elaborar un plan de acción y para coordinar las actividades de diferentes sectores, como las organizaciones no gubernamentales, las instituciones académicas y la industria. Las medidas de probada eficacia deben ejecutarse en todas partes, adaptándolas, cuando sea necesario, a las circunstancias locales.

Los recursos dedicados a la prevención de las lesiones en los niños deben ser adecuados a la magnitud del pro-

blema. Es necesario invertir más en actividades como la recopilación de datos, las encuestas comunitarias sobre las lesiones, el aumento de la capacidad, los programas destinados a las comunidades locales y las evaluaciones de los costos de las lesiones y de la rentabilidad de las medidas preventivas.

Las iniciativas en pro de la supervivencia infantil han dado resultados sumamente satisfactorios. Al comienzo de la denominada “revolución en pro de la supervivencia infantil”, más del 75% de los niños del mundo vivían en países donde la mortalidad infantil era elevada, mientras que ahora, solo treinta años después, esta proporción ha bajado a menos del 20%. Para mejorar aún más la salud de los niños será preciso aplicar programas amplios de reducción y control de las lesiones en los menores de 18 años.

Ahora es el momento propicio para encarar este problema evitable que azota a los niños y a la sociedad. Pese a que todavía deben realizarse muchas investigaciones, la información disponible es ya considerable, y resulta más que suficiente para lograr una repercusión sustancial en la reducción de la incidencia de la mortalidad y la morbilidad por lesiones en la niñez.

Cada niño que fallece o sufre una discapacidad grave a causa de una lesión supondrá un costo para la futura economía de su país. Poner en práctica lo que actualmente se sabe acerca de la reducción de las lesiones en los niños ayudará a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, disminuirá los costos del sistema de atención de salud, mejorará la capacidad de reducir aún más las tasas de lesiones y, lo que es más importante, protegerá a los niños.

Los capítulos 2 a 6 de este informe tratarán las cinco causas principales de lesiones no intencionales. Se centrarán en la magnitud del problema, el riesgo y los factores protectores correspondientes a cada tipo de lesión, así como las intervenciones y recomendaciones para la prevención primaria, secundaria y terciaria.

## **Referencias**

1. Baker SP et al., eds. *The injury fact book*, 2.<sup>a</sup> ed. Lexington (MA), Lexington Books, 1992.
2. Pinheiro PS. *World report on violence against children*. Ginebra, Suiza, Estudio de la Secretaría General sobre la Violencia contra los Niños, 2006 (<http://www.violencestudy.org/a553>, consultado el 21 de enero del 2008).
3. *Convention on the Rights of the Child*. Nueva York (NY), Naciones Unidas, 1989 (A/RES/44/25) (<http://www.unhcr.ch/html/menu3/b/k2crc.htm>, consultado el 21 de enero del 2008).
4. James A, Prout A. *Constructing and reconstructing childhood: contemporary issues in the sociological study of childhood*. Londres, Falmer, 1990.

5. Kabeer N, Nambissan GB, Subrahmanian R. *Child labour and the right to education in South Asia*. Nueva Delhi, Sage, 2003.
6. Lansdown G. *The evolving capacities of the child*. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2005 (<http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/evolving-eng.pdf>, consultado el 21 de enero del 2008).
7. Tamburlini G. Children's special vulnerability to environmental health hazards: an overview. En: Tamburlini G, von Ehrenstein O, Bertollini R, eds. *Children's health and environment: a review of evidence*. Roma, Agencia Europea de Medio Ambiente, Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud, 2002 [Environmental Issue Report 29].
8. Alderson P. *Young children's rights: exploring beliefs, principles and practice*. Londres, Kingsley, 2000.
9. *A league table of child deaths by injury in rich countries*. Innocenti report card No. 2. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2001 (<http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/repcard2e.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
10. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: survey results and evidence*. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_06.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_06.pdf)). (Innocenti Working Paper 2007-06, Special Series on Child Injury No. 3).
11. Krug EG et al., eds. *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Ginebra, Suiza, Organización Mundial de la Salud, 2002 ([http://www.who.int/entity/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/en/full\\_en.pdf](http://www.who.int/entity/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/full_en.pdf), consultado el 18 de diciembre del 2007).
12. Peden M et al., eds. *Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 2004 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/world\\_report/es/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/es/index.html), consultado el 18 de diciembre del 2007).
13. Resolución WHA56.24. Aplicación de las recomendaciones del Informe mundial sobre violencia y salud. En: *Resolución de la 56.ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, del 19 al 28 de mayo del 2003*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003 ([http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA56/ea56r24.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA56/ea56r24.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
14. Resolución WHA 57.10. Road safety and health. En: *Fifty-seventh World Health Assembly, Geneva, 17-22 May 2004*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004 ([http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA57/A57\\_R10-en.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R10-en.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
15. *Declaración del Milenio de las Naciones Unidas*. Nueva York (NY), Naciones Unidas, 2000 (A/RES/55/2) (<http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
16. *Un mundo apropiado para los niños*. Nueva York (NY), Asamblea General de las Naciones Unidas, 2002 (A/RES/S-27/2) ([http://www.unicef.org/specialsession/docs\\_new/documents/A-RES-S27-2E.pdf](http://www.unicef.org/specialsession/docs_new/documents/A-RES-S27-2E.pdf), consultado el 18 de febrero del 2008).
17. The Bellagio Group on Child Survival. The Lancet series. *Child survival* [comunicado de prensa de la OMS]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud ([http://www.who.int/child-adolescent-health/NEWS/news\\_27.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/NEWS/news_27.htm), consultado el 22 de enero del 2008).
18. Jones G et al. How many child deaths can we prevent this year? *The Lancet*, 2003, 362:65-71.
19. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: policy and programme implications*. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_07.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_07.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-07, Special Series on Child Injury No. 4).
20. McFarland RA. Epidemiologic principles applicable to the study and prevention of child accidents. *American Journal of Public Health*, 1955, 45:1302-1308.
21. *The prevention of accidents in childhood. Report of a seminar, Spa, Belgium 16-25 July 1958*. Copenhagen, Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud, 1960.
22. Peden MM, Scott I, Krug E, eds. *Injury: a leading cause of the global burden of disease, 2002*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241562323.pdf>, consultado el 21 de enero del 2008).
23. *Child and adolescent injury prevention: a global call to action*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005 ([http://www.who.int/entity/water\\_sanitation\\_health/bathing/srwe2full.pdf](http://www.who.int/entity/water_sanitation_health/bathing/srwe2full.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
24. Berger LR, Mohan D, eds. *Injury control: a global view*. Delhi, Oxford University Press, 1996.
25. Forjuoh S, Guohua, L. A review of successful transport and home injury interventions to guide developing countries. *Social Science & Medicine*, 1996, 43:1551-1560.
26. Bettcher D, Lee K. Globalisation and public health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2002, 56:8-17.
27. Scholte JA. *Globalization: a critical introduction*. Londres, Macmillan, 2000.
28. Labonte R, Schrecker T. *Globalization and social determinants of health: analytic and strategic review paper*. Ottawa, Institute of Population Health, 2006 ([http://www.who.int/social\\_determinants/resources/globalization.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/globalization.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
29. Bettcher D, Wipfli H. Towards a more sustainable globalisation: the role of the public health community. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2001, 55:617-618.
30. Roberts I. Injury and globalisation. *Injury Prevention*, 2004, 10:65-66.



31. Neumayer E, de Soysa I. Trade openness, foreign direct investment and child labor. *World Development*, 2005, 33:43-63.
32. *The end of child labour: within our reach*. Informe del Director General, Conferencia Internacional del Trabajo, 95.ª Sesión. Ginebra, Organización Internacional del Trabajo, 2006 (<http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-i-b.pdf>, consultado el 5 de mayo del 2008).
33. Kambhampati US, Rajan R. Economic growth: a panacea for child labor? *World Development*, 2006, 34:426-445.
34. Swaminathan M. Economic growth and the persistence of child labour: evidence from an Indian city. *World Development*, 1998, 26:1513-1528.
35. Gracey M. Child health in an urbanizing world. *Acta Paediatrica*, 2002, 91:1-8.
36. *World urbanization prospects: the 1999 revision*. Nueva York (NY), División de Población de las Naciones Unidas, 2000 (<http://www.un.org/esa/population/publications/wup1999/urbanization.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
37. *World population policies 2003*. Nueva York (NY), Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población, 2004 ([http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2003/Publication\\_index.htm](http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2003/Publication_index.htm), consultado el 22 de enero del 2008).
38. Chowla L. *Growing up in an urbanising world*. Londres, Earthscan Publications, UNESCO, 2002.
39. Stark O. *The migration of labour*. Oxford, Blackwell, 1991.
40. Chaplin SE. Cities, sewers and poverty: India's politics of sanitation. *Environment and Urbanization*, 1999, 11:145-158.
41. McMichael AJ. The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 2000, 78:1117-1126.
42. Reichanheim ME, Harpham T. Child accidents and associated risk factors in a Brazilian squatter settlement. *Health Policy and Planning*, 1989, 4:162-167.
43. Rizvi N et al. Distribution and circumstances of injuries in squatter settlements of Karachi, Pakistan. *Accident Analysis and Prevention*, 2006, 38:526-531.
44. *Make roads safe: a new priority for sustainable development*. Londres, Comisión para la Seguridad Vial Municipal, 2006 ([http://www.makeroadssafe.org/documents/make\\_roads\\_safe\\_low\\_res.pdf](http://www.makeroadssafe.org/documents/make_roads_safe_low_res.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
45. Van de Walle D. Choosing rural road investments to help reduce poverty. *World Development*, 2002, 30:575-589.
46. Task Team on Infrastructure for Poverty Reduction. *Guiding principles on using infrastructure to reduce poverty*. París, OCDE, Dirección de Cooperación para el Desarrollo, 2006 (<http://www.oecd.org/dataoecd/43/45/36427725.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
47. *Our common interest. Report of the Commission for Africa*. Londres, Comisión para África, 2005 ([http://www.commissionforafrica.org/english/report/thereport/english/11-03-05\\_cr\\_report.pdf](http://www.commissionforafrica.org/english/report/thereport/english/11-03-05_cr_report.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
48. Houghton J. *Global warming: the complete briefing*, 3.ª ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2004.
49. Bunyavanich S, Landrigan C, McMichael A. The impact of climate change on child health. *Ambulatory Pediatrics*, 2003, 3:44-52.
50. Tamburlini G. Children's special vulnerability to environmental health hazards: an overview. En: Tamburlini G, von Ehrenstein O, Bertollini R, eds. *Children's health and environment: a review of evidence*. Roma, Agencia Europea de Medio Ambiente, Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud, 2002 [Environmental Issue Report 29].
51. Corvalan C, Hales S, McMichael A. *Ecosystems and human well-being: health synthesis*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005 (<http://www.who.int/global-change/ecosystems/ecosystems05/en/index.html>, consultado el 21 de enero del 2008).
52. McMichael AJ, Haines A. Global climate change: the potential effects on health. *British Medical Journal*, 1997, 315:805-809.
53. Patz JA et al. The potential health impacts of climate variability and change for the United States: executive summary of the report of the health sector of the US National Assessment. *Environmental Health Perspectives*, 2000, 108:367-376.
54. Haines A et al. Climate change and human health: impacts, vulnerability and public health. *Public Health*, 2006, 120:585-596.
55. Roberts I, Hillman M. Climate change: the implications for injury control and health promotion. *Injury Prevention*, 2005, 11:326-329.
56. McCarthy J et al., eds. *Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge, Cambridge University Press, 2001 ([http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg2/index.htm](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/index.htm), consultado el 21 de enero del 2008).
57. Gordon JE. The epidemiology of accidents. *American Journal of Public Health*, 1949, 39:504-515.
58. National Committee for Injury Prevention and Control. *Injury prevention: meeting the challenge*. Nueva York, Oxford University Press, 1989.
59. Pless B, Towner E, eds. Action on injury. Setting the agenda for children and young people in the UK. *Injury Prevention*, 1998, 4:S1-S46.
60. Gallagher SS et al. The incidence of injuries in 87,000 Massachusetts children and adolescents. *American Journal of Public Health*, 1984, 74:1340-1347.



61. Rahman A et al. *Bangladesh health and injury survey: report on children*. Dhaka, Ministerio de Salud y Bienestar Familiar, 2005.
62. Grossman DC. The history of injury control and the epidemiology of child and adolescent injuries. *The Future of Children*, 2000, 10: 23-52.
63. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: an overview*. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_04.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_04.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-04, Special Series on Child Injury No. 1).
64. *Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS) [en portugués]*. Brasilia, Ministerio de Salud, Departamento de Informática del SUS (<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>, consultado el 7 de marzo del 2008).
65. Beattie RF et al. Measures of injury severity in childhood: a critical overview. *Injury Prevention*, 1998, 4:228-231.
66. Evans SA et al. Disability in young adults following major trauma: 5 year follow up of survivors. *BMC Public Health*, 2003, 3(8) (<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/3/8>, consultado el 14 de febrero del 2008).
67. Lloyd CB. *Growing up global: the changing transitions to adulthood in developing countries*. Washington, DC, National Academies Press, 2005.
68. Bourdillon M. Children in development. *Progress in Development Studies*, 2004, 4:99-113.
69. Hope K. Child survival, poverty and labor in Africa. *Journal of Children and Poverty*, 2005, 11:19-42.
70. *On DWI laws in other countries*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2000 (<http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/research/pub/DWIotherscountries/dwiotherscountries.html>, consultado el 21 de enero del 2008). (DOT HS 809 037).
71. Rivara FP. Developmental and behavioural issues in childhood injury prevention. *Journal of Developmental Behaviour Pediatrics*, 1995, 16:362-370.
72. Agran PF et al. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics*, 2001, 108:45-56.
73. Agran PF et al. Rates of pediatric injuries by 3-month intervals for children 0 to 3 years of age. *Pediatrics*, 2003, 111:683-692.
74. Towner E et al. *Injuries in children aged 0-14 years and inequalities*. Londres, Health Development Agency, 2005 ([http://www.nice.org.uk/niceMedia/pdf/injuries\\_in\\_children\\_inequalities.pdf](http://www.nice.org.uk/niceMedia/pdf/injuries_in_children_inequalities.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
75. Flavin MP et al. Stages of development and injury patterns in the early years: a population-based analysis. *BMC Public Health*, 2006, 6(187) (<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/187>, consultado el 21 de enero del 2008).
76. Bartlett S. The problem of children's injuries in low-income countries: a review. *Health Policy and Planning*, 2002, 17:1-13.
77. Wilson M et al. *Saving children: a guide to injury prevention*. Nueva York (NY), Oxford University Press, 1991.
78. Toroyan T, Peden M, eds. *Youth and road safety*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9241595116\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9241595116_eng.pdf), consultado el 18 de febrero del 2008).
79. Kalayi G, Muhammed I. Burns in children under 3 years of age: the Zaria experience. *Annals of Tropical Paediatrics*, 1996, 16:243-248.
80. Thomson J et al. *Child development and the aims of road safety education: a review and analysis*. Norwich, The Stationery Office, 1996 (Department of Transport Road Safety Research No. 1).
81. Sinnott W. Safety aspects of domestic architecture. En: Jackson RH, ed. *Children, the environment and accidents*. Londres, Pittman Medical, 1977:76-90.
82. Ward C. *The child in the city*. Londres, Bedford Square Press, 1990.
83. Towner E, Towner J. The prevention of childhood unintentional injury. *Current Paediatrics*, 2001, 11:403-408.
84. Bartlett S. Children's experience of the physical environment in poor urban settlements and the implications for policy, planning and practice. *Environment & Urbanization*, 1999, 11:63-73.
85. Nicol A. *Carrying the can: children and their water environments*. Londres, Save the Children, 1998.
86. Rivara FP et al. Epidemiology of childhood injuries. II. Sex differences in injury rates. *American Journal of Disease of Children*, 1982, 13:502-506.
87. Spady DW et al. Patterns of injury in children: a population-based approach. *Pediatrics*, 2004, 113:522-529.
88. Morrongiello BA, Rennie H. Why do boys engage in more risk taking girls? *Journal of Pediatric Psychology*, 1998, 23:33-43.
89. Rosen BN, Peterson L. Gender differences in children's outdoor play injuries: a review and integration. *Clinical Psychology Review*, 1990, 10:187-205.
90. Eaton W. Are sex differences in child motor activity level a function of sex differences in maturational status? *Child Development*, 1989, 60:1005-1011.
91. Block J. Differential premises arising from differential socialization of the sexes: some conjectures. *Child Development*, 1983, 54:1335-1354.
92. Saegert S, Hart R. The development of sex differences in the environmental confidence of children. En: P. Burnett, ed. *Women in society*. Chicago, Maaroufa Press, 1990:157-175.

93. Fagot B. The influence of sex of child on parental reactions to toddler children. *Child Development*, 1978, 49:459-465.
94. Hyder A, Peden M. Inequality and road traffic injuries: call for action. *The Lancet*, 2002, 362:2034-2035.
95. Hulme D. Chronic poverty and development policy: an introduction. *World Development*, 2003, 31:399-402.
96. Soori H, Naghavi M. Childhood deaths from unintentional injuries in rural areas of Iran. *Injury Prevention*, 1998, 4:222-224.
97. Hulme D, Shepherd A. Conceptualizing chronic poverty. *World Development*, 2003, 31:403-423.
98. Sen AK. Poor, relatively speaking. *Oxford Economic Papers*, 1983, 35:153-169.
99. Bang RL et al. Scalds among children in Kuwait. *European Journal of Epidemiology*, 1997, 13:33-39.
100. Roberts I, Power C. Does the decline in child injury mortality vary by social class? A comparison of class specific mortality in 1981 and 1991. *British Medical Journal*, 1996, 313:784-786.
101. Reading R. Area socioeconomic status and childhood injury morbidity in New South Wales, Australia. *Child Care Health and Development*, 2008, 34:136-137.
102. Butchart A et al. Perceptions of injury causes and solutions in a Johannesburg township: implications for prevention. *Social Science and Medicine*, 2000, 50:331-344.
103. Thanh NX. The injury poverty trap in rural Vietnam: causes, consequences and possible solutions [tesis doctoral sin publicar]. Suecia, Universidad de Umeå, 2005 ([http://www.diva-portal.org/diva/getDocument?urn\\_nbn\\_se\\_umu\\_diva-627-2\\_\\_fulltext.pdf](http://www.diva-portal.org/diva/getDocument?urn_nbn_se_umu_diva-627-2__fulltext.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
104. Sen B. Drivers of escape and descent: changing household fortunes in rural Bangladesh. *World Development*, 2003, 31:513-534.
105. Aeron-Thomas A et al. *The involvement and impact of road crashes on the poor: Bangladesh and Indian case studies*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2004 (TRL Project Report 010).
106. Thanh NX et al. Does the injury poverty trap exist? A longitudinal study in Bavi, Vietnam. *Health Policy*, 2006, 78:249-257.
107. Pryer J. When breadwinners fall ill: preliminary findings from a case study in Bangladesh. *Institute of Development Studies Bulletin*, 1989, 20:49-57.
108. Mock C et al. Economic consequences of injuries and resulting family coping strategies in Ghana. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:81-90.
109. Pressley JC et al. Twenty-year trends in fatal injuries to very young children: the persistence of racial disparities. *Pediatrics*, 2007, 119:e875-e884 (<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/119/4/e875>, consultado el 21 de enero del 2008).
110. Langley J, Broughton J. Injury to Maori I: fatalities. *New Zealand Medical Journal*, 2000, 113:508-510.
111. Stevenson M et al. At risk in two worlds: injury mortality among indigenous people in the US and Australia, 1990-92. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 1998, 22:641-644.
112. Clapham KF, Stevenson MR, Lo SK. Injury profiles of indigenous and non-indigenous people in New South Wales. *Medical Journal of Australia*, 2006, 184:212-220.
113. Husum H et al. Rural prehospital trauma systems improve trauma outcome in low-income countries: a prospective study from North Iraq and Cambodia. *Journal of Trauma*, 2003, 54:1188-1196.
114. Sasser S et al. *Prehospital trauma care systems*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005 ([http://www.who.int/entity/violence\\_injury\\_prevention/publications/services/39162\\_oms\\_new.pdf](http://www.who.int/entity/violence_injury_prevention/publications/services/39162_oms_new.pdf), consultado el 16 de mayo del 2008).
115. Mock C et al. *Guidelines for essential trauma care*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004 (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546409.pdf>, consultado el 16 de mayo del 2008).
116. Salter E, Stallard P. Young people's experience of emergency medical services as road traffic accident victims: a pilot qualitative study. *Journal of Child Health Care*, 2004, 8:301-311.
117. Haddon W. On the escape of tigers: an ecologic note. *American Journal of Public Health*, 1970, 60:2229-2234.
118. Runyan CW. Using the Haddon matrix introducing the third dimension. *Injury Prevention*, 1998, 4:302-307.
119. Haddon W. Energy damage and the ten countermeasure strategies. *Journal of Trauma*, 1973, 13:321-331.
120. Christoffel T, Gallagher SS. *Injury prevention and public health: practical knowledge, skills, and strategies*. Gaithersburg (MD), Aspen Publishers, 1999.
121. Gilchrist J, Gotsch K, Ryan G. Non-fatal dog bite-related injuries treated in hospital emergency departments - United States, 2001. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 4 de julio del 2003, 52:605-610.
122. Schalamon J et al. Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years. *Pediatrics*, 2006, 117:e374-e379 (<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/117/3/e374>, consultado el 9 de abril del 2008).
123. Ozanne-Smith J, Ashby K, Stathakis V. Dog bite and injury prevention: analysis, critical review and research agenda. *Injury Prevention*, 2001, 7:321-326.
124. Kreisfeld R, Harrison J. *Dog related injuries*. Adelaide, Research Centre for Injury Studies, Flinders University, 2005 (NISU Briefing).
125. *Human and animal rabies*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/rabies/>, consultado el 9 de abril del 2008).

126. Rabies. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 (Fact sheet No. 99) (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/index.html>, consultado el 9 de abril del 2008).
127. Singh J et al. Epidemiological characteristics of rabies in Delhi and surrounding areas, 1998. *Indian Pediatrics*, 2001, 38:1354-1360.
128. Pancharoen C et al. Rabies exposure in Thai children. *Wilderness and Environmental Medicine*, 2001, 12:239-243.
129. Fèvre EM et al. The epidemiology of animal bite injuries in Uganda and projections of the burden of rabies. *Tropical Medicine and International Health*, 2005, 10:790-798.
130. Cleaveland S et al. Estimating human rabies mortality in the United Republic of Tanzania from dog bite injuries. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 2002, 80:304-310.
131. Sethi D et al. *Injuries and violence in Europe: why they matter and what can be done*. Copenhagen, Oficina Regional de la OMS para Europa, 2006 (<http://www.euro.who.int/document/E88037.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
132. MacKay M, Vincenten J. *Action planning for child safety: a strategic and coordinated approach to reducing the number one cause of death for children in Europe*. Amsterdam, European Child Safety Alliance, Eurosafe, 2007.
133. Pless I, Towner E. Practitioners and policy makers. En: Aynsley-Green A et al., eds. *Unintentional injury in childhood and adolescence*. Londres, Bailliere Tindall, 1997:393-409.
134. Bergman AB, Rivara FP. Sweden's experience in reducing childhood injuries. *Pediatrics*, 1991, 88:69-74.
135. Ramsay S. Child-injury death rates: do international comparisons help? *The Lancet*, 2001, 357:454.
136. Christie N et al. *Children's road traffic safety: an international survey of policy and practice*. Londres, Departamento de Transporte, 2004.
137. Whitehead M. Diffusion of ideas on social inequalities in health: a European perspective. *The Millbank Quarterly*, 1998, 76:469-492.
138. Norton R et al. Unintentional injuries. En: Jamison DT et al., eds. *Disease control priorities in developing countries*, 2.ª ed. Nueva York, Oxford University Press y Banco Mundial, 2006:737-753 (<http://www.dcp2.org/pubs/DCP/39/>, consultado el 14 de febrero del 2008).
139. Zaza S et al. Reviews of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21(4S):31-34.
140. Dinh-Zarr T et al. Reviews of evidence regarding interventions to increase the use of safety belts. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21(4S):48-65.
141. Macpherson A, Spinks A. Bicycle helmet legislation for the uptake of helmet use and prevention of head injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007, (2):CD005401.
142. DiGiuseppi C, Goss C, Higgins JPT. Interventions for promoting smoke alarm ownership and function. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001, (2):CD002246.
143. MacArthur C. Evaluation of Safe Kids Week 2001: Prevention of Scald and Burn Injuries in Young Children. *Injury Prevention*, 2003, 9:112-116.
144. *Best practices: Poisoning interventions*. Harborview Injury Prevention Research Centre (<http://depts.washington.edu/hiprc/practices/topic/poisoning/packaging.html>, consultado el 6 de abril del 2008).
145. Thompson DC, Rivara FP. Pool fencing for preventing drowning in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2000, (2):CD001047.
146. Ehiri JE et al. Interventions for promoting booster seat use in four to eight year olds traveling in motor vehicles. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006, (1):CD004334.
147. Karkhaneh M et al. Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. *Injury Prevention*, 2006, 12:76-82.
148. Thompson DC, Rivara FP, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1999, (4):CD001855.
149. *ISO/IEC Guide 50:2002. Safety aspects: guidelines for child safety*, 2.ª ed. Ginebra, Organización Internacional de Normalización (ISO), 2002.
150. Razzak J et al. Injuries among children in Karachi, Pakistan: what, where and how. *Public Health*, 2004, 118:114-120.
151. *Child injury prevention* [Evidence-Based Health Promotion No. 4]. Melbourne, Victorian Government Department of Human Services, 2001 ([http://health.vic.gov.au/healthpromotion/quality/child\\_injury.htm](http://health.vic.gov.au/healthpromotion/quality/child_injury.htm), consultado el 22 de enero del 2008).
152. Krug A et al. The impact of child resistant containers in the incidence of paraffin (kerosene) ingestion in children. *South African Medical Journal*, 1994, 84:730-734.
153. Bruce N et al. *Prevention of burns among children in wood fuel using homes in rural Guatemala*. Presentación mediante póster en el 16.º Congreso Anual de la International Society for Environmental Epidemiology, Nueva York (NY), del 1 al 4 de agosto del 2004.
154. Bunn F et al. Traffic calming for the prevention of road traffic injuries: systematic review and meta-analysis. *Injury Prevention*, 2003, 9:200-204.
155. Lyons RA et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003, (4):CD003600.
156. Tiwari G. Traffic flow and safety: need for new models for heterogenous traffic. En: Mohan D, Tiwari G, eds. *In-*

- jury Prevention and Control*. Londres, Taylor and Francis, 2000:71-78.
157. Bilukha O, et al. The effectiveness of early childhood home visitation in preventing violence: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 2005, 28(Suppl. 2):11-39.
  158. Kendrick D et al. Does home visiting improve parenting and the quality of the home environment? A systematic review and meta analysis. *Archives of Diseases in Children*, 2000, 82:443-451.
  159. Grossman D, Garcia C. Effectiveness of health promotion programs to increase motor vehicle occupant restraint use among young children. *American Journal of Preventive Medicine*, 1999, 16:12-22.
  160. Royal ST, Kendrick D, Coleman T. Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005, (2):CD003985.
  161. Farley C, Laflamme L, Vaez M. Bicycle helmet campaigns and head injuries among children. Does poverty matter? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2003, 57:668-672.
  162. *Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/helmet\\_manual.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/helmet_manual.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
  163. Liu BC et al. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004, (2):CD004333.
  164. Duperrex O, Roberts I, Bunn F. Safety education of pedestrians for injury prevention. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2002, (2):CD001531.
  165. Towner EML. The role of health education in childhood injury prevention. *Injury Prevention*, 1995, 1:53-58.
  166. Manganello JA, McKenzie LB. Home and child safety on reality television. *Health Education Research*, 2008, en prensa.
  167. Green LW, Kreuter M. *Health promotion planning: an educational and environmental approach*, 2.<sup>a</sup> ed. Mountain View, CA, Mayfield Publishing Co., 1991.
  168. *Behaviour change at population, community and individual levels*. Londres, National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), 2007 (NICE public health guidance 6).
  169. Towner E, Dowswell T. Community-based childhood injury prevention: what works? *Health Promotion International*, 2002, 17:273-284.
  170. Spinks A et al. The 'WHO Safe Communities' model for the prevention of injury in whole populations. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005, (2):CD004445.
  171. Kelly M, Speller V, Meyrick J. *Getting evidence into practice in public health*. Londres, Health Education Authority, 2004.
  172. Brussoni M, Towner E, Hayes M. Evidence into practice: combining the art and science of injury prevention. *Injury Prevention*, 2006, 12:373-377.
  173. Mock C et al. Strengthening the prevention and care of injuries worldwide. *The Lancet*, 2004; 363:2172-2179.
  174. Whitehead M. Tackling inequalities: a review of policy initiatives. En: Benzeval M, Judge K, Whitehead M, eds. *Tackling inequalities in health: an agenda for action*. Londres, King's Fund, 1995.
  175. Thomson J, Whelan K. *Community approach to roadsafety education*. Londres, Departamento de Transporte, 1997 (<http://www.dft.gov.uk/pdf/pgr/roadsafety/research/rsrr/theme1/communityapproachtoroadsafet4735>, consultado el 22 de enero del 2008). (Road Safety Research Report No. 3).
  176. Coggan C et al. Evaluation of the Waitakere community injury prevention project. *Injury Prevention*, 2000, 6:130-134.
  177. Schwartz D et al. An injury prevention program in an urban African-American community. *American Journal of Public Health*, 1993, 83:675-680.
  178. MacKay M et al. *Child safety good practice guide: good investments in unintentional injury prevention and safety promotion*. Amsterdam, European Child Safety Alliance, 2006.
  179. Schopper D, Lormand JD, Waxweiler R, eds. *Developing national policies to prevent violence and injuries: a guideline for policy-makers and planners*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/39919\\_oms\\_br\\_2.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/39919_oms_br_2.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
  180. Peden M, Hyder AA. Road traffic injuries are a global public health problem. *British Medical Journal*, 2002, 324:1153.
  181. Doll LS et al., eds. *Handbook of injury and violence prevention*. Atlanta (GA), Springer, 2007.
  182. Hendrie D et al. Child and family device availability by country income level: an 18 country comparison. *Injury Prevention*, 2004, 10:338-343.
  183. Waters H, Hyder AA, Phillips TL. Economic evaluation of interventions to reduce road traffic injuries: a review of literature with applications to low and middle income countries. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 2004, 16:23-31.
  184. Bishai DM, Hyder AA. Modeling the cost effectiveness of injury interventions in lower and middle income countries: opportunities and challenges. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 2006, 4:2.



185. Miller TR, Romano EO, Spicer RS. The cost of childhood unintentional injuries and the value of prevention. *The Future of Children* [publicado en "Unintentional injuries in childhood"], 2000, 10:137-163 ([http://www.futureof-children.org/usr\\_doc/vol10no1Art6.pdf](http://www.futureof-children.org/usr_doc/vol10no1Art6.pdf), consultado el 7 de marzo del 2008).
186. Miller TR, Levy DT. Cost outcome analysis in injury prevention and control: eighty-four recent estimates for the United States. *Medical Care*. 2000, 38:570-573.
187. *France: recent developments in road safety*. París, Observatorio Nacional de Seguridad Vial, 2005 (<http://securite-routiere.gouv.fr/IMG/pdf/FRDI.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
188. Rivara FP. Prevention of injuries to children and adolescents. *Injury Prevention*, 2002, 8(Suppl. 4):iv5-iv8.
189. Philippakis A et al. A quantification of preventable unintentional childhood injury mortality in the United States. *Injury Prevention*, 2004, 10:79-82.
190. Pless B. Action on injury: setting the agenda for children and young people in the UK [Prefacio]. *Injury Prevention*, 1998, 4:S1-S3.



Deana es mi hija. Tenía 17 años cuando su vida se truncó. Deana iba con cuatro amigos a una fiesta de cumpleaños. Acababan de salir de un taxi e intentaban cruzar la Cornisa del Nilo en Maadi. El tránsito era intenso y caótico. No había ningún semáforo, ni pasos de peatones, solo un flujo constante de coches, camiones y autobuses circulando a toda velocidad. Para llegar al otro lado hay que atravesar varios carriles. Cuando Deana intentaba cruzar la carretera, un autobús que circulaba a toda velocidad la atropelló y la mató. El conductor del autobús ni siquiera aminoró la marcha.

En ese momento me encontraba de viaje en Damasco por motivos de trabajo. Mi cuñado me llamó para darme la terrible noticia de que mi hija había sido atropellada. Pueden imaginarse mi sentimiento de culpabilidad. Si hubiera estado en El Cairo, habría podido llevarla a la fiesta.

Deana amaba muchas cosas, amaba la vida y su sonrisa era contagiosa. Siempre tenía más tiempo para los demás que para sí misma. Le gustaban los niños, y quería ser dentista pediátrica. Tenía especial predilección por los ángeles. Siempre tenía imágenes o figuras de ángeles en su habitación. Para nosotros, ella se ha convertido en “el Ángel del Nilo”.

Todos estábamos profundamente afectados por la muerte de Deana: su familia, sus amigos, toda la comunidad. Pienso en las oleadas del dolor y en cómo se iba ampliando el círculo de los afectados por esta pérdida. Mi esposa, mi hijo y yo tuvimos que irnos de El Cairo después de la muerte de Deana porque la situación era demasiado dolorosa y había muchas cosas que nos recordaban su pérdida. Regresamos a El Cairo hace unos pocos meses.

Una organización no gubernamental, la Safe Road Society, comenzó su andadura a raíz de la muerte de nuestra hija. Su objetivo es lograr que las carreteras de Egipto sean más seguras para sus ciudadanos. Nuestro primer proyecto es la construcción de un túnel peatonal bajo la Cornisa del Nilo en Maadi. Se han obtenido las licencias gubernamentales y se ha hecho público el concurso para su construcción. Nuestro siguiente paso consiste en conseguir, mediante donaciones voluntarias,

suficientes fondos para lograr el éxito de este proyecto destinado a salvar vidas. Esta congestionada “carretera de la muerte” discurre junto al Nilo, que es la viva imagen de la serenidad. Muchos egipcios y extranjeros preocupados y entregados se han unido con el objetivo de hacer que el túnel sea una realidad. Además, en la escuela de Deana se ha creado una beca en su nombre, y cada año recibe esta ayuda económica un estudiante de último curso que sonrío e ilumina la vida de los demás.

Gracias a la construcción del túnel peatonal esperamos salvar vidas. En sueños veo que Deana, mi Ángel del Nilo, nos mira y sonrío en señal de aprobación.



## Capítulo 2

# Traumatismos causados por el tránsito

### Introducción

En muchos lugares la red viaria se construye sin tener en cuenta a los niños. Sin embargo, estos utilizan las vías públicas como peatones, ciclistas, motociclistas y ocupantes de vehículos. Además es posible que vivan cerca de una vía pública, que jueguen o que incluso trabajen en ella. Todas estas interacciones con las vías públicas, junto con otros factores de riesgo asociados a la infancia, aumentan la vulnerabilidad de los niños a los traumatismos causados por el tránsito.

Este capítulo examina la amplitud y las características de los traumatismos causados por el tránsito correspondientes a diferentes tipos de usuarios de las vías públicas de 0 a 17 años, así como sus factores de riesgo. Se analizan las intervenciones prometedoras y las de eficacia probada, correspondientes a los diversos tipos de usuarios de la vía pública, así como su eficacia y rentabilidad. El capítulo concluye con algunas recomendaciones para prevenir el creciente costo de los traumatismos causados por el tránsito.

A los efectos de este informe, una colisión en las vías de tránsito se define como “un acontecimiento que puede causar traumatismos o no, que ocurre en una vía pública e implica al menos a un vehículo en movimiento”. Los traumatismos causados por el tránsito se definen como aquellos “traumatismos mortales o no que se sufren como resultado de una colisión en las vías de tránsito” (1). Aunque existen otras definiciones, se considera que una defunción causada por la colisión en las vías de tránsito es aquella que ocurre en el plazo de 30 días desde que tuvo lugar el suceso (2).

Este capítulo se centra en los niños de 0 a 17 años. Sin embargo, no siempre se cuenta con datos completos correspondientes a este intervalo de edad. En particular, la información a menudo se limita a los niños de 15 a 17 años. Por otra parte, existe el problema de la insuficiente notificación de las defunciones y de los traumatismos causados por el tránsito, en particular en los países de ingresos bajos y medianos, y estas limitaciones deben considerarse a la hora de interpretar los datos.

Las vías públicas son lugares peligrosos para los niños y los jóvenes, pero los traumatismos causados por el tránsito no deben ser el precio que deban pagar los niños y sus familias por la creciente movilidad y por la independencia de los niños a medida que crecen. Existen medidas de probada eficacia que pueden tomarse para reducir al mínimo los riesgos.

### Epidemiología de los traumatismos causados por el tránsito

Según el proyecto Carga Mundial de Morbilidad de la OMS, en el 2004 casi 1,3 millones de personas de todas las

edades murieron en colisiones en las vías de tránsito en todo el mundo y hasta 50 millones sufrieron traumatismos o discapacidades (1). Dos tercios de todas las defunciones causadas por el tránsito correspondieron a las Regiones de la OMS de Asia Sudoriental y del Pacífico Occidental. Sin embargo, las tasas de mortalidad por traumatismos causados por el tránsito más elevadas se registraron en las Regiones de África y del Mediterráneo Oriental. A escala mundial, el 21% de las defunciones causadas por el tránsito correspondieron a los niños y niñas.

En los dos últimos decenios se ha observado una tendencia descendente de la cifra de defunciones y traumatismos causados por el tránsito en varios países desarrollados. Sin embargo, a escala mundial las perspectivas son alarmantes. Se prevé que en el año 2030 los traumatismos causados por el tránsito sean la quinta causa de muerte en todo el mundo (3) y la séptima causa de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) (4). Es previsible que las Regiones de Asia Sudoriental, África y el Pacífico Occidental presenten los aumentos más significativos de la incidencia de traumatismos causados por el tránsito. Son particularmente preocupantes las previsiones según las cuales para el 2020 el número de defunciones causadas por el tránsito en la India y China (cada uno de los cuales cuenta con más de un sexto de población mundial) aumentarán respectivamente en un 147% y 97% (5).

### Mortalidad

En el 2004, los traumatismos causados por el tránsito provocaron aproximadamente 262 000 defunciones entre los niños y jóvenes de 0 a 19 años, lo cual representa casi un 30% de todas las defunciones por traumatismos en los niños (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico). Los traumatismos causados por el tránsito son la principal causa de muerte en el grupo de 15 a 19 años (véase el cuadro 1.1). A nivel mundial, estas defunciones en la vía pública representan casi el 2% de todas las defunciones en la niñez. No obstante, se han observado importantes variaciones geográficas. En la Región de Asia Sudoriental, la proporción de defunciones en la niñez debidas a traumatismos causados por el tránsito es del 1,3%, mientras que en las Américas alcanza el 4,7%. Aproximadamente el 93% de las defunciones de niños víctimas de colisiones en las vías de tránsito tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico). En el 2004, en las Regiones de Asia Sudoriental y de África y en los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Pacífico Occidental, se registraron dos tercios de todas las defunciones causadas por el tránsito en la niñez.

Los datos de los que se dispone indican que, a nivel mundial, la tasa de mortalidad en la niñez por traumatismos causados por el tránsito es de 10,7 por 100 000 habitantes (véase la figura 2.1). Sin embargo, en la Región de Asia Sudoriental la tasa es de 7,4 por 100 000 habitantes, y en la región de África llega a 19,9 por 100 000 habitantes. Aunque la tasa de mortalidad no es tan elevada en Europa, los traumatismos causados por el tránsito todavía representan alrededor de una quinta parte de todas las defunciones de los niños debidas a traumatismos en toda la Unión Europea (6).

Además de las diferencias regionales, existen también variaciones según el tipo de usuario de la vía pública. En los 70 países que proporcionan a la OMS datos suficientemente detallados acerca de la mortalidad —principalmente países de ingresos medianos y de ingresos altos—, cerca del 33% de todos los niños fallecidos eran peatones, mientras que el 65% eran pasajeros de automóviles, ciclistas o motociclistas (7).

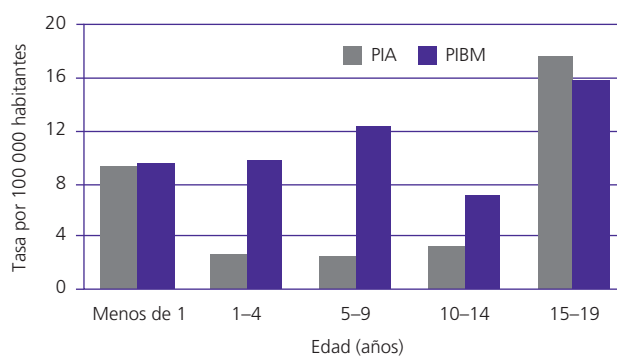
### Edad

A nivel mundial, los traumatismos causados por el tránsito son la principal causa de defunción entre los 15 y 19 años, y la segunda causa entre los 5 y 14 años (véase el cuadro 1.1). La tasa mundial de mortalidad por traumatismos causados por el tránsito aumenta con la edad (véase la figura 2.2), lo que refleja la evolución del uso de las vías públicas en función de la edad. Hasta los 9 años los niños

suelen ir acompañados por sus padres cuando se desplazan, ya sea como pasajeros de un vehículo o como peatones, mientras que los niños de mayor edad tienden a viajar con más autonomía, inicialmente como peatones, después como ciclistas, motociclistas y por último como conductores de otro tipo de automóviles. El aumento de las tasas de traumatismos en los niños a partir de los 10 años se debe a la mayor movilidad y a la tendencia creciente a adoptar comportamientos de riesgo.

**FIGURA 2.2**

**Tasas mundiales de traumatismos mortales causados por el tránsito por 100 000 niños, por edad y nivel de ingresos del país, 2004**

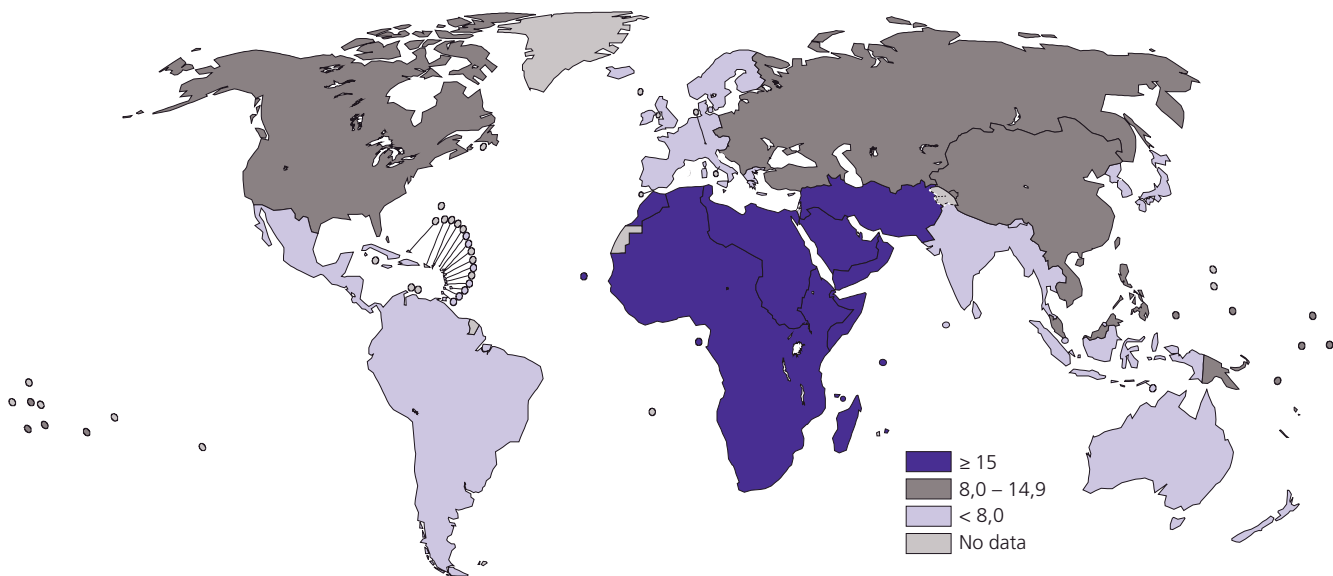


PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**FIGURA 2.1**

**Tasas de mortalidad por traumatismos causados por el tránsito por 100 000 niños<sup>a</sup>, por región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004**



África	Las Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
PIBM	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
19,9	8,7	7,7	7,4	5,2	8,3	18,3	17,4	4,2	8,6

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

En el caso de todos los grupos de edad, salvo en el grupo de 15 a 19 años, las tasas de mortalidad por colisiones en las vías de tránsito son mayores en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos.

Según las encuestas realizadas en cinco países asiáticos, los traumatismos causados por el tránsito son la segunda causa de mortalidad en la niñez (véase el cuadro B.1 del anexo estadístico). En Bangladesh, por ejemplo, los traumatismos causados por el tránsito fueron la segunda causa más frecuente de defunciones por traumatismos en los niños de 1 a 9 años, mientras que en el grupo de 10 a 14 años fueron la principal causa, ya que representaron el 38% de todas las defunciones. En el grupo de 15 a 17 años, el 14% de las muertes por traumatismos se debieron a colisiones en las vías de tránsito (8). En Tailandia, el 40% de las defunciones por traumatismos en niños de 10 a 14 años se relacionaron con colisiones en las vías de tránsito (9).

### Género

Desde temprana edad, los niños tienen mayor probabilidad de verse implicados en traumatismos causados por el tránsito que las niñas. La diferencia en las tasas de incidencia entre niños y niñas aumenta con la edad, hasta alcanzar los 18 o 19 años, momento en el que la disparidad entre ambos sexos es similar a la observada en los adultos (véase el cuadro 2.1). En términos generales, la tasa de mortalidad es de 13,8 por 100 000 habitantes en los niños y de 7,5 por 100 000 habitantes en las niñas. En los países de ingresos altos de la Región del Mediterráneo Oriental, la disparidad entre ambos sexos es mayor en los niños pequeños, mientras que en las Regiones de Europa, el Pacífico Occidental y las Américas la brecha es más pronunciada en los niños de mayor edad (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico).

**CUADRO 2.1**

**Tasas mundiales de traumatismos mortales causados por el tránsito por 100 000 niños, por edad y sexo, 2004**

	Intervalos de edad (en años)					
	< 1	1-4	5-9	10-14	15-19	> 20
Niños	11,5	9,7	13,3	8,7	23,4	13,8
Niñas	7,4	8,3	9,3	4,5	7,9	7,5

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

### Morbilidad

No se sabe con exactitud cuántos niños se lesionan o sufren discapacidades como resultado de colisiones en las vías de tránsito cada año, pero se calcula que son aproximadamente 10 millones. Esta cifra se basa en datos notificados por los centros de atención de salud que indican que los niños constituyen entre una quinta y una cuarta parte de las víctimas de traumatismos causados por el tránsito que son hospitalizadas (10-12). Sin embargo, las encuestas comunitarias realizadas en Asia apuntan a que la cifra

podría ser mucho mayor. Dichas encuestas revelaron que, por cada niño fallecido a causa de un traumatismo causado por el tránsito, 254 fueron hospitalizados y 4 de ellos sufrieron discapacidades permanentes (13).

En los niños menores de 15 años, los traumatismos causados por el tránsito son la undécima causa de defunción y la décima causa de carga de morbilidad (véase el cuadro A.2 del anexo estadístico). En el nivel mundial, los traumatismos causados por el tránsito en este grupo de edad son responsables de la pérdida de 9 482 años de vida ajustados en función de la discapacidad (el 1,7% del total de años de vida ajustados en función de la discapacidad perdidos).

En general, faltan datos sobre la morbilidad, en particular en los países de ingresos bajos y medianos. Esto se debe en parte a que no todos los niños lesionados en colisiones en las vías de tránsito son trasladados al hospital y en parte a los deficientes sistemas de recopilación de datos.

### Naturaleza y gravedad de los traumatismos causados por el tránsito

Los niños que sufren colisiones en las vías de tránsito suelen lesionarse sobre todo en la cabeza o los miembros. La gravedad de estos traumatismos varía según la edad del niño, el tipo de usuario de la vía pública, y los dispositivos de protección que se hayan utilizado. La OMS realizó recientemente en 26 países una encuesta entre escolares de 13 a 15 años. Entre los niños que habían notificado que habían sufrido en los 12 meses anteriores un traumatismo en el que estuvo implicado un vehículo a motor, el 10% sufrieron un traumatismo craneoencefálico leve y el 37% se habían fracturado un miembro.

Estos resultados de la encuesta han sido confirmados por un estudio hospitalario de niños menores de 12 años lesionados que se realizó en cuatro países de ingresos bajos. El estudio descubrió que más de una cuarta parte de los niños víctimas de traumatismos causados por el tránsito presentaron una conmoción cerebral u otros traumatismos craneoencefálicos, seguidos por diversos cortes, hematomas, heridas, fracturas y esguinces (véanse el cuadro C.1 del anexo estadístico y la figura 2.3).

Los traumatismos torácicos y abdominales, aunque no sean tan comunes como los traumatismos craneoencefálicos y de los miembros, pueden ser muy graves debido a los órganos afectados y a la dificultad de tratar tales traumatismos. También se han registrado traumatismos múltiples entre el 10% y 20% de los niños que han sufrido traumatismos causados por el tránsito (14).

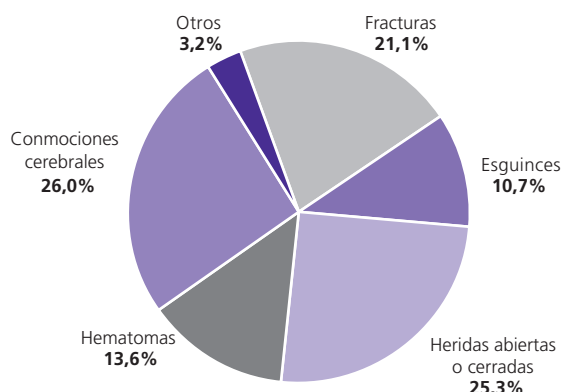
### Consecuencias de los traumatismos causados por el tránsito

Los traumatismos causados por el tránsito son una de las principales causas de discapacidad en la niñez. Encuestas realizadas recientemente en Asia indican que figuran entre las cinco principales causas de discapacidad en la niñez. La proporción exacta de niños discapacitados por traumatismos causados por el tránsito varía dependiendo del grupo de edad y el país (15). Según estas encuestas, la



**FIGURA 2.3**

**Traumatismos sufridos por niños<sup>a</sup> que acudieron a un departamento de urgencias tras una colisión en las vías de tránsito en cuatro países, <sup>b</sup> 2007**



<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los niños menores de 12 años.

<sup>b</sup> Los cuatro países fueron Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán.

Fuente: Cuadro C.1 del anexo estadístico.

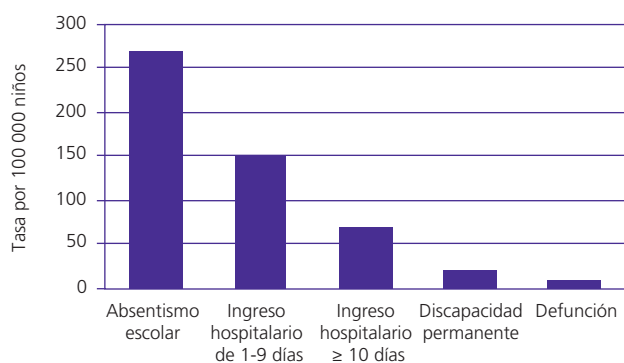
tasa de discapacidad permanente en los niños de 1 a 17 años lesionados como consecuencia de una colisión en las vías de tránsito fue de 20 por 100 000 niños. Además, una gran cantidad de niños tuvieron que ser hospitalizados o no acudieron a la escuela tras haber sufrido un traumatismo (véase la figura 2.4).

Los estudios realizados tanto en adultos como en niños destacan el hecho de que muchas personas siguen padeciendo alguna discapacidad funcional entre 6 y 12 meses después de una colisión en las vías de tránsito. Evidentemente, el tipo de traumatismo afecta al período necesario para la recuperación completa. Por ejemplo, la investigación realizada en Bangalore, la India, muestra que el 14% de los niños que sufrieron una lesión cerebral traumática en una colisión en las vías de tránsito todavía necesitaban ayuda en las actividades diarias 6 meses después (16).

El resultado de un traumatismo causado por el tránsito también se relaciona con el tipo de usuarios de la vía pública. Un estudio reveló que el 72% de los peatones, el

**FIGURA 2.4**

**Gravedad de los traumatismos causados por el tránsito por 100 000 habitantes en niños de 0 a 17 años de cinco países asiáticos<sup>a</sup>**



<sup>a</sup> Bangladesh, China (Beijing, provincia de Jiangxi), Filipinas, Tailandia, Viet Nam.

Fuente: Referencia 15.

64% de los ciclistas golpeados por un automóvil y el 59% de los niños que viajaban a bordo de un vehículo seguían necesitando asistencia 6 meses después del suceso (17). En el Canadá, el 22% de los ciclistas lesionados en un suceso en el que no estuvo implicado ningún vehículo de motor necesitaron asistencia posterior (18).

Las discapacidades y las deficiencias impiden el progreso de los niños en sus primeros años, ya que no les permiten recibir educación y desarrollarse socialmente. Los niños que siguen sufriendo discapacidades después de una colisión en las vías de tránsito con frecuencia requieren atención a largo plazo, y a menudo su calidad de vida se resiente. La carga excesiva que soportan las familias que deben cuidar a sus hijos lesionados puede obligar a los adultos a dejar su empleo, y esto los conduce a la pobreza.

### Repercusión psicológica

Se han observado diversos trastornos mentales en los niños después de sufrir una colisión de tránsito. Entre ellos destacan las fobias, el trastorno de estrés postraumático y la ansiedad, así como problemas conductuales. Estos trastornos psicosociales pueden verse acentuados por el empobrecimiento familiar que tiene lugar después de una colisión de tránsito, sobre todo si alguno de los padres, o una persona encargada del niño, también estuvo involucrado en el suceso y sufrió una lesión grave o murió. En estos casos, los niños lesionados pueden sufrir una gran tensión psicosocial (19) y sentirse aislados en su sufrimiento (20).

Varios estudios han registrado un elevado grado de aflicción en los niños cuando se producen traumatismos causados por el tránsito e inmediatamente después (17, 21, 22). Según uno de estos estudios, en un plazo de cinco días desde que tuvo lugar un suceso traumático, como una colisión en las vías de tránsito, el 98% de los niños afectados sufrieron un síndrome de estrés postraumático, depresión o ansiedad. Un mes después del traumatismo, el 82% todavía presentaban síntomas. Doce meses después del suceso, un 44% seguían teniendo la sensación de estar viviendo de nuevo la escena (reviviscencia), tenían miedo de lesionarse de nuevo o padecían trastornos del estado de ánimo, alteraciones de la imagen corporal, trastornos del sueño o ansiedad (23). Otro estudio descubrió que una cuarta parte de los niños presentaban trastorno de estrés postraumático tres meses después del acontecimiento (22).

Los traumatismos causados por el tránsito también pueden tener una profunda repercusión psicológica en niños que no estuvieron implicados directamente en la colisión, pero que perdieron en ella a uno de los padres o a la persona que cuidaba de ellos (véase el recuadro 2.1). Según los datos obtenidos en Asia, del 20% al 66% de los huérfanos han perdido a uno de los padres o a ambos en colisiones en las vías de tránsito (15). La pérdida de un padre o de ambos puede plantear al niño problemas psicosociales a largo plazo, así como su empobrecimiento económico.



## RECUADRO 2.1

### Niños huérfanos por defunciones causadas por el tránsito

En el 2003 se realizó en Bangladesh una encuesta poblacional sobre la salud y los traumatismos en 171 366 hogares. Para ello se utilizó un módulo de autopsias verbales, basado en las normas de la OMS para la autopsia verbal (24), con preguntas específicas sobre cada tipo de lesión. Los datos se analizaron buscando las causas de defunción de los padres de niños de 0 a 17 años.

Los traumatismos fueron una de las principales causas de muerte de los padres de los menores de 18 años. Cada año mueren en Bangladesh por traumatismos unas 4 300 madres, y por ello cerca de 17 700 niños pierden a la principal persona que los cuidaba. Según se muestra en el cuadro siguiente, la causa más importante de muerte por traumatismos en el caso de las madres es el suicidio (41%), seguido por los traumatismos causados por el tránsito (29%), las quemaduras (12%) y la violencia (10%).

#### CAUSAS DE DEFUNCIONES RELACIONADAS CON LOS TRAUMATISMOS EN LOS PADRES DE NIÑOS DE 0 A 17 AÑOS

	Causas de las defunciones debidas a traumatismos (%)					
	Suicidio	Traumatismos causados por el tránsito	Quema-duras	Violencia	Caídas	Otras
Madres	41	29	12	10	3	5
Padres	12	36	0	27	5	13

Fuente: Referencia 8.

Alrededor de 7 900 padres mueren anualmente por traumatismos, dejando a cerca de 22 100 niños en hogares que han perdido su principal fuente de ingresos. Las causas más comunes de muerte por traumatismos en los padres son las colisiones en las vías de tránsito (36%), seguidos por la violencia (27%) y el suicidio (12%).

Los niños que han perdido a uno de sus padres o a ambos son vulnerables a la desnutrición, las enfermedades, los trastornos del desarrollo, los traumas psicosociales, la explotación y el abuso. En Bangladesh, como en muchos países, los traumatismos mortales de los padres son una causa significativa de orfandad. Estos traumatismos, aparte del grave perjuicio que suponen para los niños, constituyen una enorme carga para la sociedad. Además de la prevención de las lesiones en los niños, las sociedades tienen que tomar medidas más eficaces para reducir la incidencia de lesiones, tanto intencionales como no intencionales, entre los adultos.

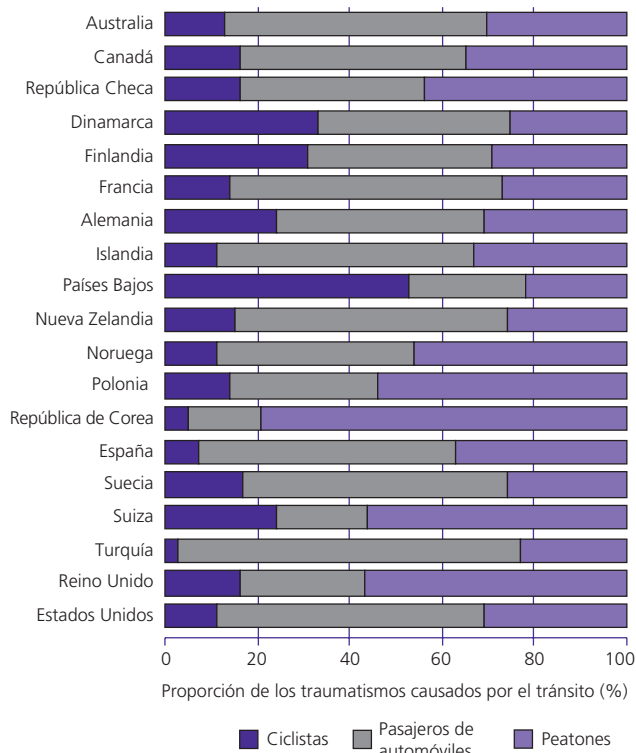
### Tipos de usuarios de las vías públicas

Los niños que padecen traumatismos relacionados con distintos tipos de transporte pueden accidentarse en su calidad de peatones, ciclistas, pasajeros de automóviles, conductores o pasajeros de motocicletas (o de velomotores) o incluso como usuarios del transporte público. En algunos países, los niños trabajan en las calles, generalmente vendiendo mercadería, y ello les obliga a abrirse paso entre el tráfico.

La utilización de la vía pública por parte de los niños varía de unos países a otros y afecta al tipo de traumatismos que sufren (véase la figura 2.5).

FIGURA 2.5

Proporción de traumatismos mortales en la niñez<sup>a</sup> causados por el tránsito, por tipo de usuario de la vía pública, en países seleccionados de la OCDE



<sup>a</sup> Estos datos se refieren a niños menores de 15 años.

OCDE = Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Fuente: Referencia 25, reproducida con autorización.

### Peatones

A nivel mundial, los peatones constituyen el grupo más numeroso de niños que son víctimas de traumatismos causados por el tránsito. En los países de ingresos altos, entre un 5% y 10% de los niños que sufren traumatismos causados por el tránsito son peatones, mientras que en los países de ingresos bajos y medianos la proporción oscila entre el 30% y 40% (26). Los traumatismos de los niños cuando transitan como peatones son más frecuentes en África y Asia, donde es habitual que las personas caminen por las vías públicas (12, 15). A pesar de las reducciones significativas de la incidencia de traumatismos de los niños cuando transitan como peatones, en muchos países de ingresos altos la prevención de tales traumatismos sigue siendo un problema, en particular en el grupo de 5 a 14 años.

### Pasajeros

Los niños que se lesionan o mueren a bordo de un automóvil constituyen un grave problema en los países de ingresos altos, donde tales casos pueden representar hasta el 50% de las defunciones causadas por el tránsito en la niñez (27). A medida que aumenta la motorización, las defunciones de los niños que viajan como pasajeros de automóviles comienzan a plantear un problema en muchos países de ingresos medianos.

## Ciclistas

En muchos países, los niños montan en bicicleta como actividad de recreo, pero en la mayoría de los países de Asia las bicicletas son también un medio de transporte muy común. Esto se refleja en las estadísticas: los ciclistas constituyen entre el 3% y 15% de los niños lesionados en colisiones en las vías de tránsito, y del 2% al 8% de los que mueren en sucesos relacionados con el tráfico en todo el mundo (26), aunque en algunos países asiáticos esta cifra puede llegar hasta el 33% (28). Aunque han disminuido las defunciones de ciclistas entre los niños de los países de ingresos altos (27), los traumatismos relacionados con la utilización de la bicicleta están aumentando en muchos países de ingresos bajos y medianos, en particular en Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental (28).

## Motocicletas

En los lugares donde las motocicletas suelen utilizarse para los desplazamientos familiares, no es raro ver a niños muy pequeños sentados sobre el depósito de combustible o detrás del conductor. En algunos países asiáticos, donde los vehículos de dos ruedas motorizados son la forma más común de transporte y los niños pueden conducir legalmente ciclomotores de pequeña cilindrada a partir de los 15 años, las colisiones por motocicletas son la principal causa de mortalidad y morbilidad en los adolescentes (15).

## Conductores jóvenes

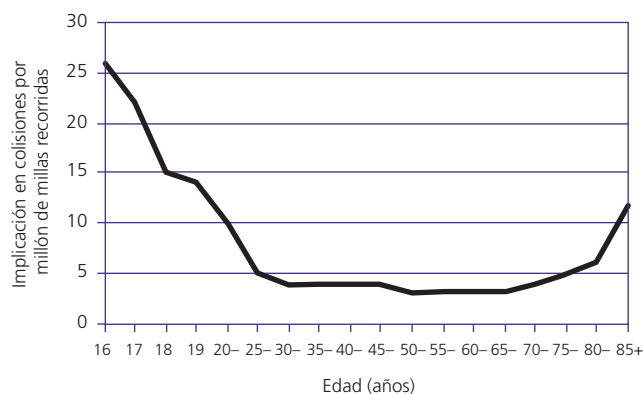
Los traumatismos y las muertes en los conductores jóvenes son un importante problema en los países de ingresos altos; según reveló un estudio a gran escala, las colisiones de conductores jóvenes representaban entre el 20% y 30% de todas las defunciones causadas por el tránsito (29). En particular, tienen gran riesgo de sufrir una colisión durante el primer año en que conducen solos. Una investigación realizada en Suecia muestra que la probabilidad de sufrir una colisión es 33 veces mayor en los conductores principiantes que en el resto de los conductores (30), mientras que en Australia Occidental, la probabilidad de sufrir una colisión es 15 veces mayor en los conductores que tienen un permiso de conducir provisional que en aquellos que tienen más antigüedad (31). En los Estados Unidos, el riesgo de una colisión de los conductores de 16 años quintuplica el promedio del riesgo correspondiente a todas las edades (32) (véase la figura 2.6). Aunque en los últimos decenios las tasas de mortalidad en los conductores jóvenes han disminuido en la mayoría de los países de ingresos altos, la proporción relativa de conductores jóvenes respecto a todos los conductores fallecidos sigue siendo alta, y esto confirma que es preciso realizar mayores esfuerzos de prevención orientados a esta categoría de usuarios de las vías de tránsito.

## Vehículos pesados

En pocos estudios se ha examinado específicamente el

FIGURA 2.6

Implicación de los conductores en colisiones por millón de millas recorridas, según la edad de los conductores, Estados Unidos, 2001-2002



<sup>a</sup> 1 milla corresponde aproximadamente a 1,60934 kilómetros.

Fuente: Referencia 32, reproducida con autorización.

riesgo de que los niños sean víctimas de colisiones de vehículos pesados (33). Los vehículos públicos destinados al transporte de niños suelen ser autobuses, vehículos pesados y vehículos de transporte escolar. En los países de ingresos bajos y medianos, es frecuente que autobuses que no se ajustan a las normas de seguridad estén implicados en colisiones que afectan a niños. En los países de ingresos altos, el mayor riesgo de los escolares corresponde a la bajada del autobús, más que a colisiones durante el trayecto (34, 35).

## Repercusiones económicas de los traumatismos causados por el tránsito

Se calcula que las pérdidas mundiales debidas a traumatismos causados por el tránsito ascienden a US\$ 518 000 millones por año (36), y que el costo anual de las colisiones en la vía pública en países de ingresos bajos y medianos oscila entre US\$ 65 000 millones y US \$100 000 millones. Esto implica que los traumatismos causados por el tránsito y sus consecuencias suponen para los gobiernos un gasto que puede llegar al 3% de su producto nacional bruto (1). No se dispone de datos sobre el costo mundial de los traumatismos causados por el tránsito en los niños.

Los costos directos e indirectos de los traumatismos causados por el tránsito son cuantiosos, tanto para los directamente afectados como para las economías nacionales. Entre los costos directos e indirectos se incluyen:

- las discapacidades permanentes;
- el absentismo escolar;
- la atención médica;
- los costos de procedimientos judiciales;
- los costos de la reparación de los vehículos;
- la pérdida de ingresos de los padres debido al absentismo laboral para cuidar a su hijo.

Además se generan costos económicos a largo plazo debidos a la muerte prematura, la rehabilitación, la pérdida de años de vida saludable en los niños y la imposibilidad de quienes padecen graves discapacidades de trabajar

plenamente.

Los pobres, que están representados en exceso en las estadísticas de los traumatismos causados por el tránsito, son los más afectados por estos costos. Los resultados de las investigaciones realizadas en Bangladesh y la India indican que cuando los pobres se lesionan aumenta aun más su pobreza, dado que deben trabajar más, vender bienes o solicitar más préstamos para contar con más medios para atender a la persona accidentada (37).

### Limitaciones en materia de datos

Muchos países no cuentan con sistemas de vigilancia de los traumatismos que proporcionen datos fidedignos sobre las colisiones en las vías de tránsito y los traumatismos asociados. Los indicadores, en particular los relativos a los desenlaces no mortales, son escasos, y los que se utilizan adolecen de la falta de una definición normalizada, sobre todo en lo referente al concepto de traumatismos leves, moderados o graves. Con frecuencia existen disparidades entre los datos —por ejemplo, entre los que proporcionan la policía y los profesionales de la salud— que dificultan las comparaciones (1). Este problema se agrava por el hecho de que, de forma generalizada, las defunciones y los traumatismos causados por el tránsito son notificados insuficientemente, tanto por los servicios de salud como por la policía.

Además de estas limitaciones, existe otro problema: los diferentes límites de edad que se utilizan para noti-

ficar los traumatismos y las defunciones causadas por el tránsito en los niños; las diferencias a este respecto hacen que las comparaciones sean especialmente difíciles.

Es preciso contar con datos fiables que sirvan de base en el proceso de toma de decisiones. La implantación de un sistema sencillo y rentable o la mejora de los sistemas que actualmente se utilizan deben figurar entre las medidas prioritarias a favor de la seguridad vial. Dicho esto, la actual carencia de datos fidedignos no debe impedir que se emprendan otras medidas necesarias.

### Factores de riesgo

La mayoría de los factores que aumentan el riesgo de padecer traumatismos causados por el tránsito en la población general también se aplican a los niños. Por lo tanto estos se ven afectados por la conducción a velocidad excesiva y bajo los efectos del alcohol, por la falta de utilización de sistemas de seguridad y por factores relacionados con la seguridad del vehículo y el entorno vial. Sin embargo, existen también factores de riesgo que son específicos de los niños. Al concebir el entorno vial se tiene en cuenta a los adultos, y no se considera a los niños; por tanto, cuando estos entran en contacto con dicho entorno, se enfrentan a mayores riesgos. El conjunto de factores de riesgo que potencian la vulnerabilidad de los niños a los traumatismos causados por el tránsito puede examinarse en el marco conceptual de la matriz de Haddon (véase el cuadro 2.2).

#### CUADRO 2.2

**Matriz de Haddon aplicada a los factores de riesgo de traumatismos causados por el tránsito en la niñez**

Fases	Factores relacionados con el niño	Vehículo y equipamiento de seguridad	Entorno físico	Entorno socioeconómico
Antes de la colisión	Edad; sexo; falta de vigilancia; comportamiento arriesgado; comportamiento impulsivo; desobediencia; falta de control policial.	Falta de aptitud del vehículo para la circulación; alumbrado deficiente; estado deficiente de los frenos; exceso de velocidad; carga excesiva.	Diseño deficiente de las vías públicas; carencia de transporte público; falta de cumplimiento de los límites de velocidad; ausencia de barreras de seguridad; falta de leyes relativas al alcohol; deficientes infraestructuras para la seguridad peatonal.	Pobreza; familias monoparentales; familias numerosas; educación materna deficiente; falta de conciencia de las personas a cargo de los niños, los proveedores de atención infantil y los educadores.
Durante la colisión	Tamaño y desarrollo físico del niño; falta de equipamiento para proteger a los ocupantes de los vehículos, o uso indebido del equipamiento existente; afecciones preexistentes del niño.	Sistemas de retención infantil y cinturones de seguridad sin adaptar o utilizados incorrectamente; falta de uso de cascos de seguridad para ciclistas y motociclistas; diseño deficiente de los vehículos en cuanto a la protección en caso de accidente; falta de protección frente a vuelcos.	Objetos en el borde de la vía pública, como árboles y postes.	Falta de cultura respecto a la seguridad en el automóvil y en la vía pública.
Después la colisión	Falta de resistencia del niño; estado general del niño; falta de acceso a la atención de salud apropiada; complicaciones posteriores a la lesión.	Acceso difícil a la víctima; carencia de trabajadores de atención de salud y de rescate capacitados.	Falta de disponibilidad de la atención prehospitalaria, la atención de agudos y la rehabilitación adecuadas.	Falta de cultura del personal que atiende a los heridos; ausencia de prestación de primeros auxilios en el lugar del accidente.

## Factores relacionados con el niño

### Desarrollo físico

La cabeza, el tórax, el abdomen y los miembros de los niños se encuentran en estado de crecimiento, y su relativa fragilidad hace que físicamente sean más vulnerables que los adultos a las repercusiones de los traumatismos. Además, el menor tamaño de los niños puede causar problemas, ya que limita su capacidad de ver o de ser vistos por encima de determinada altura, como ocurre en el caso de los vehículos estacionados o los grandes camiones (este es un conocido factor de riesgo de traumatismos peatonales en los niños). Las capacidades sensoriales de los niños tampoco están desarrolladas por completo. Además, su aptitud de sintetizar la información que reciben por la parte periférica del campo visual y por el oído es limitada, por lo que es posible que no perciban señales importantes de peligro, lo que a su vez aumenta el riesgo de sufrir traumatismos causados por el tránsito (38).

### Desarrollo cognoscitivo

Los procesos de desarrollo que tienen lugar en los niños influyen en su capacidad de tomar decisiones seguras en el entorno de las vías de tránsito y se relacionan estrechamente con la edad (39).

Los niños de 5 a 7 años dominan los conceptos de la velocidad y la distancia (40). Sin embargo, su aptitud de reconocer los lugares peligrosos para cruzar una vía es deficiente y se basa exclusivamente en la presencia visible de los automóviles en los alrededores. Además es improbable que evalúen con precisión la presencia de vehículos que se dirigen hacia ellos. Los niños no perciben como situaciones amenazantes las zonas “ocultas” de la vía (ángulos muertos), los obstáculos situados al borde de la vía que pueden impedir que los conductores los vean y los cruces complicados (39, 41). Muchos traumatismos causados por el tránsito que afectan a niños pequeños ocurren cuando estos, repentinamente, atraviesan a pie una vía. En tales casos, el niño resulta herido debido a un “error de comportamiento crítico”, ya que no se ha detenido o ni siquiera ha frenado antes de intentar cruzar la vía pública. Este tipo de comportamiento se debe a la “centración” del niño, es decir, a su incapacidad de llevar su atención de una tarea a otra (42).

Estos procesos cognoscitivos están más desarrollados en los niños mayores de 10 años, que al parecer pueden reconocer como peligroso un lugar dado en una vía pública y dan prueba de tener el criterio suficiente para transitar con seguridad por ella (43). Los niños mayores de 12 años son capaces de modificar su comportamiento cuando se enfrentan a una situación que implica la ejecución de dos tareas.

Continuamente se realizan investigaciones en este campo, y de forma regular se publican nuevos datos en relación con las capacidades de los niños como usuarios de la vía pública. En este sentido, han surgido recientemente

dos problemas, ambos relacionados con el desarrollo cognoscitivo.

- Cada vez hay más datos que indican que, aunque los procesos visuales necesarios para que un niño cruce una vía están completamente desarrollados cuando son lactantes, la integración completa de las señales visuales en un contexto significativo no se desarrolla totalmente hasta que los niños tienen entre 10 y 12 años (44, 45).
- Los procesos cognoscitivos que tienen lugar en el cerebro de un adolescente podrían influir en su riesgo de sufrir traumatismos causados por el tránsito en calidad de conductores jóvenes. Mediante el uso de técnicas de diagnóstico por imágenes cerebrales, las investigaciones neurobiológicas realizadas durante el último decenio han descubierto que ciertas partes del lóbulo frontal —en particular la corteza prefrontal, que rige el discernimiento, la toma de decisiones, el razonamiento y el control de los impulsos— parece no estar plenamente madura hasta los 20 o 25 años (46). Aunque todavía no se han emprendido investigaciones que vinculen estos nuevos datos sobre el desarrollo cerebral directamente con la conducción, estos resultados aclaran en cierta medida los mecanismos biológicos que pueden poner en peligro a muchos conductores jóvenes.

### Comportamiento arriesgado

Los niños pequeños pueden correr riesgos involuntariamente porque carecen de aptitudes apropiadas para obrar de otro modo, mientras que los niños mayores y los adolescentes pueden buscar de forma activa el riesgo. El comportamiento arriesgado puede hacer que los adolescentes tengan la sensación de controlar sus vidas o de oponerse a la autoridad. Diversas investigaciones indican que los adultos jóvenes están ávidos de sensaciones intensas y tienen necesidad de mantener un nivel elevado de activación fisiológica. En consecuencia, los jóvenes buscan nuevas situaciones y experiencias para mantener este nivel, independientemente de los riesgos inherentes a tales experiencias. Esta búsqueda de emociones intensas se traduce con frecuencia en comportamientos peligrosos, como los que se adoptan al conducir vehículos o cruzar las vías públicas. Se ha demostrado que este comportamiento de búsqueda de emociones se intensifica entre los 9 y los 14 años, llega al máximo al final de la adolescencia o al principio de la edad adulta y disminuye de forma continua con la edad (47).

El comportamiento arriesgado es un importante factor predictivo de los traumatismos causados por el tránsito en los niños cuando transitan como peatones y de los conductores jóvenes (de 16 a 17 años) (48-50). A cualquier edad, pero sobre todo en los jóvenes, la búsqueda de emociones intensas es más común en los varones que en las mujeres. Incluso a partir de los 11 años los niños, en comparación con las niñas, tienen mayor tendencia a la velocidad, a los comportamientos arriesgados y a la competitividad, y todo esto los expone más a los traumatismos causados por el tránsito (51).



Hasta cierto punto, correr riesgos es un atributo fisiológico normal, y es necesario para el crecimiento y el desarrollo del niño. Sin embargo, a menudo los niños no se dan cuenta de que deben tomar una serie de decisiones complejas para evitar un peligro. A los adultos les incumbe comprender la vulnerabilidad de los niños en el entorno de la vía pública y las limitaciones relacionadas con su grado de desarrollo, así como velar por su seguridad mediante intervenciones que sean apropiadas a su desarrollo.

### **Influencia de los compañeros**

A medida que los niños se convierten en adolescentes, entran en una fase en la que disminuye la influencia de sus padres y empiezan a descubrir y a afirmar su independencia. Esta transición puede manifestarse en su modo de vida, y en una creciente conformidad con ciertas normas sociales, que a su vez influyen en su comportamiento y en la toma de decisiones. Para muchos jóvenes, los compañeros tienen gran importancia y pueden ser la principal fuente de normas sociales, a las que procuran ajustarse (29).

Las normas sociales, que incluyen la presión de los compañeros y el énfasis en la rebelión que se hace en la cultura juvenil, pueden influir en la manera en que los jóvenes conducen un vehículo. Un pasajero joven puede influir directamente en el comportamiento de un conductor de similar edad. Algunas investigaciones han demostrado que los conductores jóvenes sufren, en comparación con los de más edad, mayor presión de sus compañeros para que cometan infracciones de las normas de tráfico, como el exceso de velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol o la realización de adelantamientos peligrosos (52). Existe una estrecha relación entre la presencia en el automóvil de pasajeros de la edad similar a la del conductor joven y el aumento del nivel de riesgo. Varios estudios han revelado que los conductores jóvenes, tanto chicos como chicas, conducen más rápido y dejando menor distancia de seguridad en los cruces si hay pasajeros jóvenes a bordo (51, 53).

### **Género**

Existen datos fehacientes de la sólida relación entre el género, el comportamiento en materia de seguridad vial y los traumatismos causados por el tránsito. La mayoría de los estudios realizados revelan un gran diferencia por razón de género a favor de los hombres, oscilando la razón hombre:mujer entre 3:1 y 5:1. Esta relación es válida en las diferentes regiones del mundo y se aplica a los traumatismos mortales y no mortales.

Parte del predominio de los varones en las estadísticas de traumatismos causados por el tránsito en los niños puede deberse a las diferencias de exposición al riesgo. Las investigaciones sobre los peatones de 10 a 12 años han revelado que el grado de exposición y la naturaleza del entorno vial influyen en las tasas de traumatismos en este grupo, en particular en los niños de las zonas más pobres (54).

Sin embargo, la exposición no es el único factor implicado. En los conductores jóvenes, el número de colisiones mortales por kilómetro conducido es mayor que en las conductoras jóvenes, incluso si se tiene en cuenta su mayor grado de exposición. Se considera que el comportamiento más arriesgado y la búsqueda de emociones intensas son factores que influyen en esta diferencia.

### **Tipos de usuarios de la vía pública**

No existe ninguna edad específica a la cual pueda decirse que los niños son usuarios seguros de la vía pública. Los niños no analizan las condiciones de circulación complejas ni reaccionan de igual modo que los adultos. Las capacidades de procesamiento de la información y psicomotoras son diferentes en los niños pequeños y en los mayores. Los adolescentes se caracterizan por la impulsividad, la curiosidad y la experimentación. Por otra parte, los niños se desarrollan a distinta velocidad, y por tanto pueden observarse diferencias notables de unos a otros.

### **Peatones**

En muchas partes del mundo la mayoría de los niños que se lesionan o fallecen en la vía pública son peatones, en particular en los países de ingresos bajos y medianos. Los factores relacionados con el desarrollo físico y cognoscitivo ya comentados aumentan el riesgo de sufrir traumatismos causados por el tránsito en los niños que son peatones, en especial en los más pequeños, dado que su estatura y sus limitaciones cognoscitivas condicionan su capacidad de tomar buenas decisiones. En muchos países de ingresos bajos y medianos los niños utilizan la vía pública para jugar o para dedicarse al pequeño comercio, actividades que los exponen a un riesgo mucho mayor. El comportamiento arriesgado y la presión de los compañeros pueden aumentar el riesgo en los peatones adolescentes.

### **Pasajeros**

En el caso de los niños pequeños que viajan en un vehículo, el principal factor de riesgo es la falta de sistemas de protección o su uso inadecuado. La retención de los niños en los automóviles debe hacerse mediante dispositivos de seguridad que sean apropiados para su edad, peso o altura (recuadro 2.2). La tasa de utilización de sistemas de retención apropiados en los automóviles varía considerablemente de unos países a otros: desde casi el 90% en los Estados Unidos (55) hasta cerca del 0% en Omán (56). Aunque muchos padres usan asientos de seguridad para lactantes, son muchos menos los que, al crecer el niño, sustituyen este asiento por un sistema de retención adecuado.

En todo el mundo, las menores tasas de uso del cinturón de seguridad corresponden a los adolescentes y los adultos jóvenes. En una encuesta sobre el comportamiento arriesgado de los jóvenes, solo un tercio de los jóvenes de 14 a 17 años afirmaron que utilizaban siempre el cinturón de seguridad a bordo de un automóvil. Más de un tercio reconocieron que habían viajado en un automóvil cuyo



## RECUADRO 2.2

### Los sistemas de retención previenen los traumatismos de los niños pasajeros

En la primera mitad del siglo XX, los esfuerzos en pro de la seguridad vial se centraron en la prevención de las colisiones a través del cambio del comportamiento de los conductores. En la década de 1950, las medidas de seguridad que ya se utilizaban en los aviones, como el uso de cinturones de seguridad, comenzaron a aplicarse a los vehículos de motor. Se ha comprobado que los cinturones de seguridad adecuadamente ajustados absorben la energía que se produce en un frenazo brusco en caso de colisión. Además, el cinturón de seguridad reduce el riesgo de expulsión del vehículo y, si está adecuadamente ajustado, permite repartir las fuerzas de choque sobre los huesos en lugar de hacerlo por órganos internos, más blandos y frágiles. Las primeras leyes entraron en vigor en 1966, cuando el gobierno federal de los Estados Unidos implantó reglamentos que exigían que los nuevos vehículos estuvieran equipados con cinturones de seguridad.

Los ingenieros europeos observaron que las diferencias biológicas entre los adultos y los niños limitarían la eficacia de los cinturones de seguridad en estos últimos. En la década de 1960 aparecieron por primera vez asientos de seguridad diseñados específicamente para los niños. Se trataba de un asiento con arneses internos adaptado al tamaño del niño que se fijaba al vehículo mediante el cinturón de seguridad del mismo. Rápidamente surgieron diversos modelos que variaban en función del tamaño del niño. En 1963 apareció el primer asiento para lactantes que se colocaba en sentido contrario a la marcha.

A pesar de que tanto los cinturones de seguridad como los sistemas de retención infantil ya se comercializaban a finales de la década de 1960, no se hizo una gran difusión de sus beneficios en lo relativo a la seguridad, por lo que su uso seguía siendo escaso. A medida que los países fueron motorizándose cada vez más, la cifra de defunciones por colisiones siguió aumentando. En 1970, el estado australiano de Victoria promulgó una ley sobre los cinturones de seguridad, y en 1977 las tasas de uso de cinturones de seguridad en el estado habían alcanzado el 90%. Gradualmente otros países promulgaron sus propias leyes sobre el cinturón de seguridad.

En los Estados Unidos, a fines de la década de 1970, diversos estudios descubrieron que los lactantes estaban representados en exceso entre los niños pasajeros que fallecieron en colisiones en las vías de tránsito (57). El estado de Tennessee, en 1978, fue el primero en adoptar una ley que imponía el uso de dispositivos de seguridad para todos los niños menores de 4 años. Como resultado, el uso de estos dispositivos aumentó del 8% al 30% y la incidencia de defunciones en los niños que viajaban como pasajeros se redujo a la mitad. En 1985, todos los estados de los Estados Unidos y muchos otros países habían promulgado leyes similares relativas a la utilización de dispositivos de seguridad para niños. Actualmente, la mayoría de estas leyes se han enmendado para imponer el uso de asientos elevadores que permitan colocar correctamente el cinturón de seguridad de forma que puedan prevenirse eficazmente los traumatismos en los niños que ya son demasiado grandes para utilizar un asiento de seguridad para lactantes y niños pequeños (58).



Las ideas acerca de cuál es la mejor manera de proteger a los niños pasajeros siguen evolucionando a medida que se obtienen nuevos datos científicos y se dispone de nueva tecnología. No obstante, es importante seguir siempre las normas actuales acerca de la seguridad de los niños que viajan como pasajeros en vehículos (59). Estas directrices instan a que se utilicen sistemas de retención infantil homologados conforme a las normas nacionales y a que los niños viajen en los asientos traseros. En los países donde está aumentando rápidamente la motorización, las defunciones y las lesiones en los niños pueden evitarse mediante programas y leyes que fomenten el uso de dispositivos de retención infantil, a través de normas nacionales para lograr que estos dispositivos sean plenamente eficaces, y mediante un sistema de vigilancia que permita identificar los nuevos riesgos a los que pueden enfrentarse los niños.

conductor había consumido alcohol (60). Además, se ha constatado que el hecho de que un conductor principiante de 16 a 18 años lleve a pasajeros que sean aproximadamente de su edad aumenta el riesgo de sufrir colisiones (61).

#### Ciclistas

El riesgo principal de los ciclistas se relaciona con la exposición (62). En la mayoría de los países de ingresos altos, los niños montan en bicicleta por diversión, y aquellos que fallecen representan una proporción pequeña de las defunciones causadas por el tránsito, aunque cabe señalar que muchas de las colisiones leves que sufren los ciclistas no se notifican nunca a la policía (63). Por otra parte, en muchos países de ingresos bajos y medianos en los que la

bicicleta se utiliza como un medio de transporte, la proporción de defunciones causadas por el tránsito es considerablemente mayor. En Beijing, por ejemplo, cerca de un tercio de todas las defunciones que tienen lugar en la vía pública corresponden a los ciclistas (28).

Otros riesgos asociados a la utilización de la bicicleta son:

- la ausencia de cascos usados correctamente (64);
- el uso de la bicicleta en vías de circulación mixta (33);
- el paso por la acera (65);
- la dificultad de que otros usuarios de la vía pública vean claramente a los ciclistas (66).

En muchos países, incluso desarrollados, son pocos los niños que usan un casco de seguridad cuando montan en bicicleta. Un estudio realizado en Sudáfrica a fines de la

década de 1990 reveló que solo el 1,4% de los niños que acudían a un departamento de urgencias después de sufrir una lesión relacionada con la bicicleta llevaban puesto el casco en el momento de la colisión (67), aunque las tasas eran más elevadas en las provincias que habían implantado leyes sobre el uso del casco (68).

### Motocicletas

Al igual que otros tipos de usuarios de la vía pública, el principal factor de riesgo de los niños que circulan en motocicletas es su vulnerabilidad. En muchos países los niños viajan como pasajeros en motocicletas desde una edad muy temprana. Las tasas de utilización del casco en estos niños pequeños son muy bajas, ya sea porque los cascos no están adecuadamente clasificados por tamaño o porque son demasiado caros.

En muchos países la ley permite que los adolescentes conduzcan una motocicleta de pequeña cilindrada a partir de los 15 años. Sin embargo, a esta edad el niño está en un período de desarrollo conocido por asociarse a comportamientos arriesgados. Por consiguiente, no resulta sorprendente que en ciertos países los jóvenes motoristas o sus pasajeros representen hasta un tercio de todas las defunciones por colisiones de moto (69). En muchos países, el uso de cascos por parte de los motociclistas y sus pasajeros es escaso, lo que implica un riesgo significativo de sufrir traumatismos craneoencefálicos (70). En Viet Nam, por ejemplo, los adolescentes y los conductores jóvenes utilizan menos el casco que los adultos de mayor edad (71).

Diversos estudios han revelado que el uso del casco depende en gran medida de la presencia de una ley que lo haga obligatorio (60). La ausencia de leyes generales sobre el uso del casco que se apliquen a todos los grupos de edad, junto con la insuficiente aplicación de las leyes y los reglamentos existentes, así como los elevados precios de los cascos reglamentarios pueden haber contribuido a la baja prevalencia del uso del casco de motocicleta en muchos lugares.

### Conductores jóvenes

Los conductores adolescentes y jóvenes son un grupo especial de riesgo. Varios países han observado un aumento del número de colisiones y defunciones en los conductores principiantes, en particular durante el primer año de conducción (72-75). Para un kilometraje dado, los conductores de 16 años tienen un riesgo dos veces superior al de los jóvenes de 20 a 24 años, y cuatro veces superior al de los jóvenes de 25 a 29 años, de verse implicados en una colisión que conlleve la defunción de un pasajero (76). Parece ser que existen varios factores interrelacionados que exponen a los conductores jóvenes a un riesgo elevado de traumatismos causados por el tránsito.

- Al parecer la edad es independiente del grado de experiencia de conducción (29, 75, 77). Los conductores principiantes de 16 a 19 años tienen más colisiones que los conductores principiantes de 20 años o más, aunque

tengan la misma experiencia de conducción (77). Sin embargo, el riesgo de colisiones disminuye considerablemente durante los primeros años de conducción, lo que se debe principalmente a la experiencia, más que a la edad.

- Entre los comportamientos arriesgados de los conductores jóvenes se encuentran los siguientes:
  - *Conducción bajo los efectos del alcohol.* El alcohol mengua significativamente la capacidad de conducción de los adolescentes, por lo general con concentraciones sanguíneas inferiores a las que producen el mismo efecto en los adultos. Datos recientes indican que la respuesta fisiológica de los adolescentes al alcohol quizá sea diferente a la de los adultos (78), lo que les hace menos sensibles a las señales que indican una alteración de sus facultades. En Nueva Zelanda se ha constatado que los conductores menores de 20 años tienen un riesgo de tener una tasa de alcoholemia elevada que quintuplica el de las personas de 30 años en adelante (79, 80). En los Estados Unidos, el 30% de los adolescentes reconocieron que en el mes precedente habían viajado en un vehículo conducido por una persona ebria. Uno de cada diez admitió haber conducido bajo los efectos del alcohol (81).
  - *Exceso de velocidad.* Los adolescentes tienen mayor tendencia que los adultos de más edad a conducir a una velocidad excesiva (82). En una encuesta de 20 000 conductores de 16 a 24 años, los investigadores descubrieron que el riesgo de conducir a más de 20 km/h sobre el límite de velocidad permitido era mucho mayor en los conductores jóvenes que en los conductores de mayor edad (83).
  - *Falta de utilización de los cinturones de seguridad.* En comparación con otros grupos de edad, los adolescentes son los que menos utilizan el cinturón de seguridad. En el 2005, el 10% de los estudiantes de secundaria de los Estados Unidos declararon que en raras ocasiones, o incluso nunca, utilizaban el cinturón de seguridad cuando se encontraban en un automóvil en compañía de otra persona (81).
  - *Distracción.* El uso de un teléfono móvil, de un iPod o de otros aparatos electrónicos, incluso aunque cuenten con un dispositivo de manos libres, hace que el procesamiento de información sea más lento y en consecuencia aumenta el riesgo de una colisión (84). El riesgo es aun mayor que el asociado a la distracción debido a la presencia de dos o más pasajeros en el automóvil (85).
  - *Fatiga.* Los conductores adolescentes que no han dormido lo suficiente tienen mayor riesgo de sufrir colisiones. La fatiga también puede exacerbar los efectos de otros factores de riesgo como el alcohol, la velocidad y la falta de experiencia (86-88).
- Los conductores jóvenes de ambos sexos sufren proporcionalmente muchos más traumatismos causados por el tránsito por la noche y la madrugada. En muchas de

estas colisiones no está implicado más que un solo vehículo.

- La presencia de otros adolescentes en un vehículo cuyo conductor es un adolescente es uno de los principales factores predictivos de colisiones (73, 82, 89-91).
- Los conductores jóvenes tienden a infringir las normas de circulación (92). Un estudio realizado en la India descubrió que del 20% al 30% de las infracciones del código de circulación correspondieron a conductores menores de 20 años, y que más de un tercio de estos no tenían permiso de conducir o lo habían obtenido sin realizar antes un examen obligatorio (93).

### **Falta de vigilancia**

Las diferencias de apreciación de los padres acerca de la peligrosidad de las actividades en función de la edad del niño podrían explicar en parte las variaciones de las características de los traumatismos causados por el tránsito en niños de todo el mundo en función de la edad, el sexo y la situación socioeconómica. No obstante, no se conoce bien de qué manera la percepción del riesgo por los padres influye en la probabilidad de que un niño sea víctima de un traumatismo causado por el tránsito. Las actitudes respecto a la conducción y al uso de la vía pública parecen formarse ya desde los 11 años, lo que sugiere que la percepción del riesgo por parte de alguno de los padres puede influir en el comportamiento de un niño en la vía pública (51). Sin embargo, hasta la fecha pocos investigadores han intentado cuantificar la función de la percepción paterna en el riesgo de que un niño sufra un traumatismo causado por el tránsito.

A menudo se ha citado la falta de vigilancia de un adulto como un factor de riesgo de sufrir traumatismos causados por el tránsito en la niñez. No obstante, no es más que uno de diversos factores de riesgo interrelacionados. Los padres o los prestadores de asistencia con una capacidad limitada de supervisar a los niños presentan algunas características, como la monoparentalidad y el hecho de trabajar o de sufrir una enfermedad o una depresión (94). Tales características se encuentran en familias de todo el mundo y son bastante independientes del estado económico del país.

En cualquier caso, la probabilidad de que un niño sufra un traumatismo causado por el tránsito se reduce significativamente si está bajo la vigilancia de un adulto. Un estudio que se llevó a cabo en Malasia descubrió que el riesgo de padecer traumatismos disminuyó un 57% en los niños que fueron vigilados por sus padres (95). Otro estudio, realizado en el Canadá, constató que la falta de vigilancia paterna multiplicaba por 2,6 el riesgo de traumatismos en los niños cuando transitan como peatones o ciclistas (96). Investigadores que han examinado el riesgo al que se expone un niño peatón en función de diversas formas de vigilancia han constatado que existe una intensa correlación positiva entre los traumatismos que sufren los niños cuando transitan como peatones y la falta de vigi-

lancia, tanto después de salir de la escuela como de camino a esta (97).

### **Pobreza**

La situación socioeconómica de una familia influye en el riesgo de que un niño o un adulto joven mueran o resulte lesionado en una colisión de tránsito, siendo los niños de entornos pobres los que están más expuestos. Esta relación no solo se observa entre países ricos y pobres, sino también en el seno de un mismo país. Por ejemplo, los datos de Suecia y del Reino Unido indican que los riesgos de los niños y adultos jóvenes de sufrir traumatismos causados por el tránsito son mayores si proceden de las familias más pobres (98-100). En Kenya, la elección del medio de transporte suele relacionarse con los ingresos familiares: los miembros de familias de bajos ingresos tienen mayor riesgo de ser usuarios vulnerables de la vía pública (101). Un estudio realizado en México descubrió que existe una intensa correlación entre el tamaño de la familia y el riesgo de que los niños sufran traumatismos cuando transitan como peatones (102).

### **Factores relacionados con los vehículos**

Dado el pequeño tamaño de los niños, los vehículos mal diseñados los exponen a un riesgo elevado de traumatismos causados por el tránsito. El diseño clásico de un vehículo puede tener un efecto importante sobre el riesgo de sufrir traumatismos y la gravedad de las lesiones de los niños cuando transitan como peatones, en particular si la cabeza del niño hace contacto con un parabrisas rígido (103). Los diseñadores de vehículos están investigando de qué manera se puede reducir la gravedad de los traumatismos de los peatones. En concreto, se han modificado los parachoques para que la cabeza del peatón no entre en contacto con el parabrisas, de modo que el impacto de la colisión sea absorbido por un capó más suave (104). Las modificaciones del diseño de vehículos que han reducido con éxito la incidencia y la gravedad de los traumatismos en las colisiones entre los vehículos y los peatones adultos están adaptándose actualmente a los niños.

Los traumatismos provocados por un vehículo que va marcha atrás (en general en una entrada para autos o en un estacionamiento) tienen lugar cuando el conductor no ve al niño cuando está realizando una maniobra. Los niños de 1 a 3 años están particularmente expuestos, debido a su estatura reducida y a su incapacidad de llamar la atención del conductor. Lamentablemente, estos traumatismos son cada vez más frecuente debido a la mayor demanda de vehículos deportivos utilitarios (105, 106). Actualmente muchos vehículos están equipados con sensores de marcha atrás que podrían ayudar a reducir la incidencia de estos traumatismos (107).

En lo que respecta a la bicicleta, cerca de tres cuartos de las colisiones que tienen lugar en los Países Bajos y afectan a pasajeros —a menudo niños— de bicicletas se asocian al atrapamiento de los pies entre los radios de las ruedas, y el 60% de las bicicletas carecen de dispositivos de protec-

ción que permitan prevenir este tipo de percance (108). Por consiguiente, los cambios ergonómicos en el diseño de las bicicletas podrían mejorar la seguridad (108, 109).

### Factores relacionados con el entorno

Es normal que los niños realicen en la vía pública diversas actividades: montar en bicicleta, caminar, correr, jugar u otras actividades de grupo corrientes. La práctica de estas actividades desde una edad temprana es también crucial para el desarrollo infantil. Por este motivo, es importante que la vía pública sea un lugar donde el niño pueda realizar estas actividades sin correr riesgos.

Hoy en día, la motorización y la urbanización están avanzando rápidamente en gran parte del mundo. Las metas tienden hacia el aumento de la movilidad y de la velocidad, mientras que la movilidad segura, y en particular la seguridad de los niños, rara vez se tienen en cuenta. Varios factores ambientales específicos aumentan el riesgo de los niños que utilizan la vía pública. Entre ellos, cabe señalar los siguientes:

- las vías por donde circulan a diario más de 15 000 automóviles;
- la planificación deficiente del aprovechamiento del suelo, incluida la red viaria, destacando especialmente:
  - la presencia de vías rápidas largas y rectas que favorecen la velocidad, y un aprovechamiento mixto del suelo, con barrios residenciales, escuelas y comercios (110, 111);
  - la falta de zonas de juego, lo que incita a los niños a jugar en la vía pública;
  - la ausencia de dispositivos que permitan separar a los diversos tipos de usuarios de la vía pública (por ejemplo, carriles para ciclistas y aceras para que los niños puedan transitar a pie (112, 113);
  - la presencia de vendedores ambulantes que pueden emplear a niños;
- la ausencia de sistemas de transporte público seguros y eficaces;
- límites de velocidad demasiado elevados, sobre todo en zonas residenciales donde los niños juegan o caminan en el trayecto entre su hogar y la escuela (97, 113-115).

### Falta de tratamiento rápido de los heridos

La buena recuperación de los traumatismos causados por el tránsito depende de la disponibilidad, accesibilidad y calidad de los servicios de atención traumatológica. En muchos países de ingresos bajos y medianos no se dispone de estos servicios o bien su capacidad y competencia son insuficientes. Las encuestas realizadas en Asia han revelado que muchos niños que sufren traumatismos no reciben atención médica. En Beijing, la razón de niños que reciben atención respecto al total de accidentados era de 1:254, mientras que en Tailandia era de 1:170 (15).

En muchos países de ingresos bajos y medianos, los problemas más graves con relación a la atención prehospitalaria y la atención urgente son (116, 117):

- la falta de servicios de primeros auxilios y de personal capacitado;
- la inseguridad de los medios de transporte para llegar a los servicios de urgencia;
- el período prolongado que transcurre entre el traumatismo y la llegada al hospital;
- los servicios inapropiados de remisión de los pacientes;
- la ausencia de un sistema de selección de casos.

La disponibilidad de servicios de rehabilitación de calidad es también un requisito importante para lograr la recuperación adecuada de los niños después de un traumatismo causado por el tránsito. Nuevamente, tales servicios pueden ser limitados en muchos países, debido a la escasez de personal de rehabilitación, la carencia de las infraestructuras necesarias y la ausencia de directrices y protocolos para la rehabilitación.

### Intervenciones

Mucho se ha escrito durante este último decenio acerca de cuál es la mejor manera de reducir la incidencia de traumatismos causados por el tránsito. El *Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito* describe las intervenciones acreditadas y formula seis recomendaciones para prevenir los traumatismos causados por el tránsito a escala nacional (1). Los autores preconizan un enfoque sistémico y sus recomendaciones son igualmente aplicables a la prevención de los traumatismos causados por el tránsito cuyas víctimas son los niños. En cualquier caso, hay ciertas intervenciones que se centran específicamente en los niños.

El enfoque sistémico tiene un valor particular en lo que respecta a la seguridad vial de los niños, ya que no se basa en la idea de que los niños deben adaptar su comportamiento en función del tránsito, sino en el reconocimiento del hecho de que hay que tener en cuenta las necesidades del niño al diseñar y gestionar el conjunto del sistema viario.

*El mejor medio de mejorar la seguridad de los niños consiste en un enfoque holístico que asocie medidas para modificar el comportamiento de todos los usuarios de la vía pública, para mejorar el entorno de la vía pública y diseñar vehículos que protejan mejor tanto a sus ocupantes como a las personas vulnerables que se encuentran fuera del vehículo (27).*

Las siguientes secciones tratan las intervenciones que se dirigen a los usuarios más jóvenes de la vía pública.

### Medidas técnicas

Para crear un entorno sin riesgos para los niños hay que dar prioridad a la disposición de espacios donde ellos puedan caminar y montar en bicicleta, y no tratar este problema de forma tangencial después de haber diseñado las vías de tránsito para los vehículos de motor. Deben tenerse en cuenta los itinerarios que probablemente sigan los niños



de camino a la escuela, las zonas de juego y las tiendas, y cómo pueden integrarse estas rutas en una red lógica, coherente y segura para los peatones y los ciclistas (118). Se debe prestar máxima atención a la manera en que las construcciones circundantes pueden favorecer la práctica sana y sin riesgos de la marcha y el ciclismo, centrándose al mismo tiempo en la implantación de un sistema de transporte público viable.

### **Reducción de la velocidad**

Las políticas de Vision Zero en Suecia y el programa de seguridad sostenible en los Países Bajos promueven el diseño de las vías de tránsito y la adopción de limitaciones de la velocidad que sean apropiadas para la función de cada vía (119, 120). Las tasas de supervivencia de los peatones y los ciclistas son muy superiores cuando la velocidad de colisión es menor de 30 km/h (1). Esta velocidad debe ser la norma en las zonas residenciales y en los alrededores de las escuelas. Entre las diversas medidas para imponer limitaciones apropiadas de la velocidad (26), cabe mencionar las siguientes:

- medidas para reducir la velocidad de tránsito mediante dispositivos técnicos integrados en las infraestructuras, como:
  - badenes;
  - minirrotondas;
  - cruces peatonales señalados;
  - isletas o refugios para peatones;
- modificaciones, como el tratamiento de la superficie y la mejora del alumbrado de la vía pública;
- la redistribución del tránsito, mediante el bloqueo de vías y la implantación de la circulación en un solo sentido en las calles cercanas a las escuelas.

En las zonas donde los límites de velocidad son más elevados, han de tomarse medidas para separar a los peatones y los ciclistas del resto del tránsito —mediante vías de un solo sentido, aceras, así como semáforos e isletas o refugios para peatones— y para aumentar la seguridad mejorando el alumbrado de la vía pública (121).

La regulación de la velocidad es problemática en muchos países de ingresos bajos y medianos, en los que todavía no se ha demostrado la eficacia de muchas medidas infraestructurales que se han propuesto para los países de ingresos altos (122, 123). No obstante, se ha demostrado que algunas medidas de reducción de la velocidad son asequibles y viables en las zonas urbanas, como demuestra el éxito de la utilización de badenes en Ghana (124). Resulta problemática la protección de los usuarios de la vía pública vulnerables, en particular los niños, en las vías rurales, pues muchas de ellas carecen de las infraestructuras esenciales.

### **Zonas de juego seguras**

Los niños deben tener acceso a espacios seguros donde puedan jugar y hacer ejercicio, porque en caso contrario

estarán tentados de jugar en la calle. Los espacios de juego deben ser seguros y estar bien mantenidos, y sus características tienen que resultar interesantes a los niños. El diseño de zonas de juego seguras debe incorporarse a la planificación urbana y al desarrollo de centros escolares y complejos residenciales. En la República Dominicana, el UNICEF está colaborando con las autoridades locales para crear zonas de juego seguras, en el marco del programa “Ciudades Amigas de los Niños”. Un equipo de arquitectos, en colaboración con niños y adolescentes, ha planificado parques donde los niños pueden jugar con seguridad (125).

### **Seguridad de camino a la escuela**

Se han consagrado muchos esfuerzos al diseño de las vías de acceso a las escuelas, en particular las que utilizan los alumnos de enseñanza primaria. Entre las medidas que se han adoptado figuran la utilización de autobuses para transportar a los niños a la escuela y el fomento del desplazamiento a pie hasta el colegio, según el concepto de “autobús pedestre”. En este último caso, voluntarios adultos acompañan a grupos de niños que van a la escuela caminando por vías seguras y llevando chalecos bien visibles, en ocasiones fluorescentes. El sistema del autobús pedestre enseña a los niños a caminar con total seguridad y les muestra los beneficios de la marcha para la salud. También permite reducir la congestión de las vías de tránsito y la contaminación, sobre todo cerca de las escuelas (126). Aunque esta medida se ha adoptado en varios países desarrollados y en desarrollo, y conlleva evidentes beneficios desde el punto de vista sanitario y social (127), todavía no se ha evaluado su eficacia en cuanto a la reducción de la incidencia de traumatismos causados por el tránsito en la niñez.

En ciertos países de ingresos altos, algunas escuelas han contratado a un “coordinador de desplazamientos escolares” que asesora a los profesores y los padres respecto a cuáles son los itinerarios más seguros para ir a la escuela. Sin embargo, un ensayo aleatorizado y controlado que se realizó en el Reino Unido no logró demostrar que la preparación de tales itinerarios influyera en el modo en que los niños iban a la escuela (128).

Muchos países han adoptado medidas de seguridad en los alrededores de las escuelas que consisten en prohibir la circulación de automóviles en ciertas zonas, limitar su velocidad en otras y hacer que algún adulto vigile a los niños cuando atraviesan la calle. En Tailandia, por ejemplo, se han mejorado enormemente las zonas situadas cerca de las escuelas y se han implantado programas educativos para indicar a los niños cuáles son los itinerarios más seguros para ir a la escuela o volver a casa. En Bangalore, la India, las medidas se han centrado en la mejora del transporte público, en la obligación de que los automovilistas paren o estacionen a cierta distancia de las escuelas, en la habilitación de un servicio de autobuses escolares y de pasos de peatones cerca de determinadas escuelas, a veces bajo la vigilancia de guardias urbanos (129).



## Vías separadas para los vehículos de dos ruedas

Los niños ciclistas deben estar separados físicamente de otros usuarios de la vía pública mediante una demarcación física, como un parapeto, un bordillo o líneas blancas (130). En Dinamarca y los Países Bajos hay gran número de ciclistas y es posible transportar a un niño en una bicicleta siempre que se adopten las medidas de seguridad apropiadas. Un metanálisis de los efectos de los carriles para bicicletas demostró que esto permite reducir en un 4% la incidencia de traumatismos (122).

Se ha establecido que las vías reservadas exclusivamente a los motociclistas y separadas de la calzada principal por un terraplén permiten reducir los riesgos de colisiones. En Malasia, donde hay muchos motociclistas jóvenes, se han registrado reducciones de las tasas de colisiones del 27% desde que se separó a las motocicletas del resto del tránsito (131).

## Diseño de los vehículos

El diseño de los vehículos y sus normas de fabricación contribuyen a la seguridad de los niños tanto dentro como fuera del vehículo. Los principales dispositivos de seguridad de los vehículos para prevenir una colisión, como los sistemas de frenado y de alumbrado, mejoran en general la seguridad vial pero no han sido concebidos específicamente para los niños. Sin embargo, algunas medidas de seguridad secundarias se orientan específicamente a ellos. Dichas medidas de seguridad pueden ser activas o pasivas.

- Los vehículos modernos están dotados de *zonas deformables* y de *elementos de protección laterales* que absorben los impactos y protegen el habitáculo de los pasajeros en caso de colisión, reduciendo así el riesgo de traumatismo de los niños (1).
- *La remodelación de la parte frontal de los automóviles* puede atenuar las lesiones que sufren los peatones, en particular los niños, ya que están expuestos al riesgo de traumatismo craneal durante el impacto (1). Los programas de evaluación de nuevos automóviles que se han llevado a la práctica en Europa, los Estados Unidos y Australia atribuyen una puntuación a la protección de los peatones, pero la mayoría de los automóviles siguen obteniendo resultados mediocres a este respecto. En el 2010, una nueva directiva europea exigirá que todos los nuevos modelos de automóviles se sometan a una prueba de colisión, uno de cuyos requisitos se refiere a los peatones.
- Los fabricantes de automóviles deben ayudar a proteger a los niños instalando puntos de anclaje que permitan fijar firmemente los *dispositivos de retención* para niños. Los vehículos cuyo diseño se haya mejorado siguiendo estas premisas reducirán el riesgo de que el niño choque contra el habitáculo en caso de choque (132).
- Los niños corren riesgos cuando un vehículo da marcha atrás. La utilización de *mejores ayudas para aumentar la visibilidad*, como las cámaras, y el uso de *alarmas sonoras y luces de marcha atrás* pueden prevenir los

traumatismos que tienen lugar durante esta maniobra (107).

- En algunos países están empezando a utilizarse *etilómetros de interrupción del encendido*. Para que el conductor pueda poner en marcha su automóvil, debe soplar previamente en un dispositivo, de manera que si el sistema detecta la presencia de alcohol en el aliento, el automóvil no arranca. La instalación de estos dispositivos ha supuesto que la tasa de reincidencia de quienes no respetan las normas respecto a la conducción bajo los efectos del alcohol haya disminuido entre un 40% y un 95% (1). Por consiguiente, estos dispositivos son útiles para impedir que los adolescentes conduzcan en estado de embriaguez.

## Equipo de seguridad

### Sistemas de retención infantil

Para que los sistemas de retención infantil sean eficaces deben diseñarse teniendo en cuenta la etapa de desarrollo del niño. Al igual que los cinturones de seguridad, permiten sujetar al niño de manera que, en caso de una colisión, las fuerzas se distribuyan sobre una gran superficie corporal, lo que reduce el riesgo de sufrir un traumatismo grave. Se utilizan tres tipos de sistemas de retención infantil:

- sistemas de retención para lactantes orientados en sentido contrario a la marcha;
- asientos de seguridad para niños con colocación en el sentido de la marcha;
- cojines o asientos elevadores para niños mayores.

Estos sistemas se han diseñado teniendo en cuenta la altura y las proporciones físicas del niño.

Los sistemas de retención infantil son muy eficaces en lo que se refiere a la prevención de las defunciones y constituyen la principal medida de seguridad para los niños “en el interior del vehículo”. En caso de una colisión, si los sistemas de retención están adecuadamente instalados y se utilizan convenientemente pueden:

- reducir las defunciones en los lactantes aproximadamente en un 70% (133);
- disminuir las defunciones de los niños de 1 a 4 años en un 54% (133);
- en el caso de los cojines o asientos elevadores, reducir en un 59%, en comparación con el cinturón de seguridad ordinario, el riesgo de sufrir traumatismos clínicamente graves en los niños de 4 a 7 años (134).

No obstante, a pesar de las pruebas incuestionables de su eficacia, muchos niños no viajan en asientos de seguridad para niños o sobre cojines o asientos elevadores adaptados a su edad.

En muchos países de ingresos altos, la tasa de utilización de sistemas de retención infantil puede alcanzar el 90%. En otras zonas, sin embargo, todavía se utilizan en raras ocasiones. La elección e instalación del sistema de re-

tención infantil apropiado es importante. Aun en los países donde el uso de sistemas de retención infantil es frecuente —como en Suecia, el Reino Unido y los Estados Unidos—, dichos dispositivos suelen usarse inadecuadamente. Por ejemplo, es posible que el sistema utilizado no esté adaptado a la edad o al peso del niño, o que las correas o el arnés estén mal fijados o no lo estén en absoluto. En todas estas situaciones, el niño está expuesto a un riesgo mayor de padecer traumatismos, ya sean mortales o no (133, 134).

En muchos países, el uso de sistemas de retención infantil puede ser limitado por motivos de disponibilidad o de costo, o quizá no sea práctico en el caso de las familias numerosas. Además, los padres deben saber qué tipo de asiento deben elegir, dónde han de colocarlo y cómo tienen que instalarlo. Un estudio realizado en Grecia ha revelado que el 88,4% de los padres colocan a sus hijos en el asiento trasero sin usar ningún sistema de retención, y que el 76,1% de los que disponen de dichos sistemas no lo utilizan sistemáticamente (135).

Se ha demostrado que diversas medidas aumentan el uso de los sistemas de retención infantil.

- Las leyes que hacen obligatorio el uso de sistemas de retención infantil, si se aplican correctamente, pueden contribuir a reducir las tasas de traumatismos causados por el tránsito graves o mortales.
- Las campañas publicitarias pueden sensibilizar más a la población respecto a la necesidad de instalar dispositivos de contención infantil que estén adaptados a la edad del niño (136). Tales campañas son más eficaces cuando se asocian a medidas coercitivas.
- Los dispositivos de retención apropiados pueden subvencionarse o distribuirse gratuitamente a las familias. En ciertos países se puede acceder a préstamos que permiten adquirir más fácilmente sistemas de contención apropiados (137, 138).

Un asiento de seguridad infantil orientado en el sentido contrario a la marcha nunca debe instalarse frente a un airbag (139). Investigaciones recientes parecen indicar que el riesgo de sufrir traumatismos cuando se coloca al niño en un asiento de seguridad en el centro del asiento trasero es mejor que si se encuentra a la izquierda o a la derecha; no obstante, esta conclusión contradice los resultados de estudios anteriores según los cuales el niño estaría menos seguro en esta posición central (140, 141). Aunque los niños estén mejor protegidos cuando viajan en asientos de seguridad adaptados a su edad, si no se dispusiera de este tipo de asientos es preferible utilizar un cinturón de seguridad para adultos en lugar de que el niño vaya en el asiento trasero sin restricción alguna (142, 143).

### **Cinturones de seguridad**

En el caso de los niños mayores de 10 años o con una estatura superior a 150 cm, deben usarse cinturones de seguridad normales. Al igual que los dispositivos de retención infantil, los cinturones de seguridad mantienen al niño alejado de la

estructura del vehículo en caso de una colisión, impiden que salga despedido del vehículo y distribuyen las fuerzas de la colisión sobre las partes más fuertes del cuerpo.

El uso de un cinturón de seguridad reduce el riesgo de salir despedido del vehículo y de sufrir traumatismos graves o mortales entre un 40% y un 65% (144). Sin embargo, las tasas de uso de cinturones de seguridad varían mucho de unos países a otros, en gran parte porque las leyes que rigen su utilización no se aplican con el mismo rigor (1). En general, el uso del cinturón de seguridad en los conductores y pasajeros adolescentes es notablemente inferior al de los ocupantes de mayor edad (29).

Como ocurre con los sistemas de retención infantil, las siguientes medidas favorecen la utilización del cinturón de seguridad:

- adopción y aplicación de una ley que exija su uso;
- obligación de que todos los vehículos estén equipados con cinturones de seguridad apropiados;
- realización de campañas públicas de concientización respecto al uso de los cinturones de seguridad dirigidas a los jóvenes.

Tales medidas permiten lograr que se conozcan mejor las ventajas de la utilización de los cinturones de seguridad, de modo que su uso se convierta en una norma social entre los jóvenes.

### **Cascos de ciclista**

El cerebro de un niño es especialmente vulnerable a los traumatismos. Cerca de dos tercios de los ciclistas ingresados en un hospital sufren un traumatismo craneoencefálico, y este tipo de lesión causa tres cuartas partes de las defunciones de los ciclistas heridos en colisiones (64).

Los cascos para ciclistas protegen de los traumatismos craneoencefálicos en caso de colisiones causadas por el tránsito y de caídas. Las pruebas más fehacientes de la eficacia de estos cascos proceden de estudios de casos y testigos. Una revisión sistemática de cinco de estos estudios demuestra que el uso del casco redujo entre un 63% y un 88% el riesgo de traumatismo craneoencefálico en los ciclistas de todas las edades (64). La utilización del casco de ciclista es particularmente importante en el caso de los niños mayores, dado que están más expuestos a los peligros del tránsito. Estos cascos deben diseñarse en función de la edad del niño, y los padres deben comprobar que son de una talla adecuada y que se adaptan bien a la cabeza del niño.

Diversas medidas han mostrado su eficacia en lo que se refiere al fomento del uso del casco de ciclista en los niños; entre ellas destacan las siguientes:

- leyes sobre la utilización del casco de ciclista y medidas para velar por su cumplimiento;
- promoción de los cascos de ciclista entre los niños;
- campañas de concientización del público.

Aunque la cuestión del uso del casco por los ciclistas adultos ha sido polémica (26), suscita generalmente menos

reticencias en el caso de los niños, cuyas capacidades motoras básicas están desarrollándose todavía. Por ejemplo, en los Países Bajos se ha modificado el entorno vial para garantizar la seguridad de los ciclistas. Aunque no haya ninguna ley que exija el uso del casco de ciclista, los datos relativos a las colisiones en este país muestran que es particularmente probable que los niños de 4 a 8 años sean víctimas de choques de bicicleta y que sufran traumatismos craneoencefálicos, por lo que se fomenta firmemente que los niños utilicen el casco (145). Aunque algunos países, como Australia y los Estados Unidos, han promulgado y aplicado leyes que hacen obligatorio el uso del casco por todos los ciclistas, otros países han optado por leyes que estipulan su uso en los niños hasta determinada edad (27). Los datos obtenidos antes y después de la aplicación de tales leyes muestran un aumento de la utilización del casco, lo que indica que esta estrategia puede conllevar una reducción de las tasas de traumatismos craneoencefálicos (27).

### Cascos de motociclistas

En la mayoría de los países de ingresos altos es raro ver a los niños pequeños como pasajeros en una motocicleta, pero esto se observa frecuentemente en otros lugares, en

especial en zonas de Asia Sudoriental, donde es corriente ver a los niños que viajan como pasajeros en vehículos motorizados de dos ruedas. Por consiguiente es importante protegerlos, velando por que usen el casco apropiado (recuadro 2.3).

Como ya se ha indicado, los cascos reducen el riesgo de padecer traumatismos craneoencefálicos graves al aminorar el impacto del choque en la cabeza. El uso del casco es el medio más eficaz de prevenir los traumatismos craneoencefálicos y las muertes por colisiones de motocicleta (26).

La utilización del casco de motociclista (70):

- disminuye el riesgo y la gravedad de los traumatismos aproximadamente en un 72%;
- reduce el riesgo de defunción hasta en un 39%, según la velocidad de la motocicleta;
- aminora los costos de atención de salud asociados a los choques.

Entre los factores que suponen un obstáculo para el uso del casco por parte de los niños que viajan en motocicleta como pasajeros se encuentran los siguientes:

- Es posible que las leyes sobre la utilización obligatoria del casco no se apliquen a los pasajeros de motocicletas o que estos estén exentos del pago de multas.

## RECUADRO 2.3

### Conseguir que los niños usen los cascos de seguridad: la experiencia de Viet Nam

Desde 1999, la Fundación Asiática para la Prevención de Traumatismos en Hanoi ha trabajado con ahínco para conseguir que aumente en Viet Nam el número de motociclistas que utilizan el casco y de este modo conseguir que disminuya la tasa de traumatismos causados por el tránsito en los niños. Esta fundación organiza campañas de concientización del público, ejerce presiones políticas sobre el gobierno, ayuda a elaborar normas relativas al uso del casco tanto por los adultos como por los niños, distribuye cascos para los niños además de información sobre su uso, e impulsa la producción de cascos.

A fines del 2007, el gobierno vietnamita aprobó una ley que hace obligatorio el uso del casco por parte de los conductores y pasajeros de motocicletas. Después de su introducción, las tasas de utilización del casco aumentaron vertiginosamente hasta más del 90%. Al mismo tiempo, los hospitales empezaron a informar sobre la disminución del número de defunciones y lesiones cerebrales por colisiones de motocicleta.

Sin embargo, pronto surgieron ciertos problemas. Se señaló que, aunque la nueva ley exigía que los menores de 14 años utilizaran el casco, no había ninguna disposición que sancionara a los conductores de motocicleta que transportaban a niños que no llevaban casco. Además, algunos médicos se preguntaban públicamente si el casco no podía tener un efecto negativo en el desarrollo del cráneo del niño, y sugerían que el peso del casco podría causar graves lesiones cervicales a los niños accidentados. Esto hizo que los padres se mostraran menos inclinados a poner el casco a sus hijos.

Mientras que la proporción de motociclistas adultos que utilizaban cascos se mantuvo por encima del 90%, el uso del casco en los niños menores de 7 años descendió hasta alcanzar entre el 10% y el 25% en las ciudades grandes. Cuando se preguntó a los padres por qué sus hijos no llevaban el casco, la mayoría mencionaron el riesgo de padecer una lesión cervical grave.

Actualmente se están realizando esfuerzos para tratar este problema, adoptando medidas que incluyen:

- la educación del público sobre la verdad en lo concerniente a los niños y el uso del casco, incluida la publicación en la prensa de afirmaciones al respecto suscritas por expertos internacionales;
- la colaboración con el gobierno para superar las deficiencias en materia de legislación que permiten que los conductores no sean sancionados cuando transportan niños sin casco;
- estudios adicionales sobre las normas aplicables a los cascos para los niños.



© AIPF

- Puede resultar imposible conseguir cascos reglamentarios para niños.
- El precio de los cascos para niños puede ser prohibitivo. Algunos estudios han revelado que en ciertos países de bajos ingresos los trabajadores de fábricas tienen que trabajar 11 veces más que los de países de ingresos altos para comprar un casco (146).
- La tendencia a adoptar comportamientos arriesgados de los motociclistas adolescentes puede hacer que no usen el casco. En un estudio realizado en el Brasil, el uso del casco está mucho menos extendido en los menores de 18 años que en los motociclistas de mayor edad, en particular cuando estos jóvenes consumen alcohol (147).

### Visibilidad

La visibilidad es la medida en la que un usuario de la vía pública puede ser visto por otros usuarios. Los usuarios vulnerables corren mayor riesgo de sufrir traumatismos causados por el tránsito si no son vistos a tiempo por los demás usuarios de la vía pública, de modo que puedan tener tiempo para tomar medidas evasivas y evitar una colisión. Debido a su tamaño pequeño, que les hace menos perceptibles, los niños corren mayor riesgo de no ser vistos por los automovilistas.

La mejora de la visibilidad de los usuarios de la vía pública que no están motorizados es una manera de reducir el riesgo de traumatismos causados por el tránsito, ya que da a los conductores más tiempo para detectarlos y evitar una colisión. Entre las intervenciones para aumentar la perceptibilidad se encuentran las siguientes:

- El uso de ropa reflectante o la colocación de tiras reflectantes en las mochilas puede hacer que los peatones y los ciclistas sean más visibles. Aunque esta intervención aumenta la perceptibilidad, todavía debe evaluarse su eficacia real en lo relativo a la reducción de los traumatismos (148). No obstante, algunos programas basados en esta técnica están empezando a dar resultados prometedores (149-151).
- El uso de ropa reflectante durante el día ha demostrado ser eficaz para reducir las defunciones en ciertos países, como Malasia y Singapur, que cuentan con muchas motocicletas (152, 153).
- El color del casco parece influir en la visibilidad de los motociclistas. Según un estudio de casos y testigos que se llevó a cabo en Nueva Zelanda, la ropa reflectante o fluorescente, los cascos blancos y el uso de luces durante el día en las motocicletas son medios eficaces para reducir el riesgo de colisiones (154).

### Legislación y reglamentación

La promulgación y la aplicación rigurosa de reglamentos sobre la seguridad vial pueden evitar hasta la mitad de to-

dos los traumatismos graves y las defunciones (155). Al igual que ocurre con las demás intervenciones centradas en la seguridad vial, la mayoría de las leyes destinadas a prevenir los traumatismos causados por el tránsito en la población general permiten reducir también la incidencia de dichos traumatismos en los niños. Algunas de ellas se refieren expresamente a los niños y jóvenes.

### Permisos de conducción de vehículos de motor

En la mayoría de los países la edad mínima para obtener un permiso de conducción sin acompañamiento es de 18 años, aunque en otros es tan solo de 16 años (1). Existen sistemas de concesión de permisos de conducción que permiten regular el flujo de nuevos conductores y controlar las condiciones en las que aprenden a conducir. Estos sistemas incluyen tanto un examen teórico como una prueba de conducción práctica que suele realizarse de día y en condiciones de tránsito normales. La prueba de conducción pretende comprobar si los nuevos conductores satisfacen ciertas normas mínimas de desempeño e identificar a aquellos que no son aptos para conducir (122).

Los conductores principiantes están representados en exceso en las estadísticas de las colisiones. En consecuencia, muchos países han adoptado progresivamente sistemas de concesión gradual de permisos de conducción que imponen restricciones a los nuevos conductores, generalmente durante los dos primeros años de conducción (véase el recuadro 2.4). Además de estas limitaciones, este sistema prevé para los conductores jóvenes un período mayor de conducción supervisada, medida que ha demostrado ser eficaz para prevenir choques (53).

### Concesión de permisos de conducción de vehículos de dos ruedas motorizados

En muchos países se permite que los niños mayores de 14 años conduzcan ciclomotores de baja cilindrada cuya velocidad máxima no supere los 25 km/h, mientras que para conducir ciclomotores más potentes (velocidad máxima de 45 km/h) y motocicletas es preciso tener 16 años. La elevación del límite de edad de 16 a 18 años para los conductores de todo tipo de vehículos de dos ruedas motorizados es un medio eficaz de reducir el número de víctimas de traumatismos causados por el tránsito (156, 157).

### Legislación relativa a la conducción bajo los efectos del alcohol

Se han adoptado diversos métodos para evitar que los conductores jóvenes conduzcan cuando están bajo los efectos del alcohol; entre ellos destacan los siguientes:

- *Disminución de la tasa de alcoholemia* para los conductores jóvenes. El riesgo de colisión en los adultos jóvenes



## RECUADRO 2.4

### Programas de concesión gradual de permisos de conducción

Los conductores principiantes de todas las edades son todavía poco aptos para conducir y reconocer todos los peligros posibles, y por lo tanto están expuestos a un riesgo mayor de sufrir colisiones. En el caso de los adolescentes que han obtenido recientemente el permiso de conducción, su falta de madurez y su experiencia de conducción limitada hacen que las tasas de colisiones en esta categoría de edad sean desproporcionadamente mayores. Los sistemas de concesión gradual de permisos de conducción permiten la concesión progresiva y controlada del permiso de conducir normal a los conductores jóvenes principiantes. Este sistema protege a los principiantes durante su aprendizaje, permitiéndoles adquirir experiencia en carretera en condiciones de riesgo limitado. La concesión gradual de permisos de conducción se ha utilizado ampliamente en muchos países de ingresos altos. Aunque los sistemas varían de unos países a otros, la mayoría de ellos constan de tres etapas.

- Etapa 1: Período de aprendizaje como alumno. La finalidad de esta etapa es aumentar la experiencia de conducción supervisada antes de recibir el permiso normal.
- Etapa 2: Concesión de un permiso de conducción provisional o de un certificado intermedio. Este permiso implica restricciones temporales en lo que se refiere a la conducción sin supervisión, la conducción de noche y la conducción con pasajeros jóvenes.
- Etapa 3: Concesión de un permiso de conducción normal.

En muchos países se exige cierto número de horas de conducción con supervisión para pasar de una etapa a otra. También puede haber disposiciones que impongan que cierta proporción de estas horas sean de conducción nocturna.

Estas son las restricciones y obligaciones que suelen imponer los sistemas de concesión gradual de permisos de conducción:

- *Restricciones relativas al alcohol.* Las tasas de alcoholemia permitidas van desde cero en ciertos países hasta niveles ligeramente inferiores a los que se imponen a los conductores experimentados (por ejemplo, 0,02 g/dl, mientras que el límite para los conductores con permisos de conducción normales es de 0,05 g/dl).
- *Restricciones relativas a los pasajeros.* En la primera fase, la mayoría de los sistemas de concesión gradual de permisos de conducción no permiten llevar pasajeros en el vehículo. En la segunda etapa, por lo general se permite llevar pasajeros, pero solo si está presente alguno de los padres o un acompañante durante los tres primeros meses; transcurrido este periodo, solo se permite que viajen como pasajeros los familiares más cercanos.
- *Uso del cinturón de seguridad.* Casi todos los sistemas de concesión gradual de licencias de conducción exigen que el conductor y otros ocupantes del vehículo utilicen cinturones de seguridad.
- *Velocidad.* En algunos países está prohibida en la etapa de aprendizaje la conducción en autopistas a una velocidad superior a 80 km/h.
- *Restricciones relativas a la conducción de noche.* En ciertos países no se permite la conducción entre medianoche y las 5 de la madrugada durante la primera etapa.
- *Uso de teléfonos móviles.* Varios países han introducido recientemente restricciones relativas al uso de teléfonos móviles, incluso aquellos que cuentan con dispositivos de manos libres.

Las evaluaciones de los sistemas de concesión gradual de permisos de conducción han revelado una reducción significativa de las colisiones y defunciones. Se calcula que su eficacia oscila entre el 4% y el 60%, debiéndose esto a diferencias entre los sistemas, las edades de los conductores y los métodos de evaluación utilizados (136, 164). Datos recientes obtenidos en los Estados Unidos indican una disminución de los choques en un período de 10 años que alcanza el 23% en el caso de los adolescentes de 16 años, y reducciones aún mayores en cuanto a la conducción de noche y la conducción con pasajeros. La disposición más eficaz en los sistemas de concesión gradual de permisos de conducción parece ser la prolongación de la etapa 1 (fase de aprendizaje), que implica el retraso de la conducción sin supervisión (165).



© Utah Safety Council

sin experiencia comienza a aumentar cuando su tasa de alcoholemia alcanza un nivel significativamente inferior al que produce el mismo efecto en un conductor de mayor edad. Por esta razón, muchos países han reducido la tasa de alcoholemia —que normalmente oscila entre cero y 0,02 g/dl— correspondiente a los conductores menores de 21 años. Esta medida puede hacer que disminuya la incidencia de colisiones en los conductores jóvenes o principiantes entre el 4% y el 24% (158).

- *Medidas en pro del cumplimiento de las normas respecto al límite de alcoholemia.* La eficacia de la legislación depende de la aplicación rigurosa de sus disposiciones. Para lograr esto, existen dos métodos fundamentales.

- Control de la sobriedad mediante pruebas de alcoholemia selectivas. Se detiene a los vehículos en puestos de control o controles de carretera, y solo se realiza la prueba a los conductores sospechosos de tener una tasa de alcoholemia superior a la permitida. Se ha demostrado que esta estrategia reduce en un 20% aproximadamente el número de colisiones asociadas al consumo de alcohol (159).
- Pruebas de alcoholemia aleatorias. Se detiene a conductores seleccionados al azar y se los somete a la prueba de la alcoholemia. Esta estrategia se utiliza en Australia, Nueva Zelanda y algunos países europeos y sus resultados son excelentes (160). Según

un estudio australiano, las pruebas de alcoholemia aleatorias son dos veces más eficaces que las pruebas selectivas realizadas en puestos de control (161).

- *Elevación de la edad legal mínima para consumir alcohol.* Las leyes relativas al consumo de alcohol de los menores fijan una edad por debajo de la cual es ilegal comprar bebidas alcohólicas o consumirlas en público. También pueden sancionar la posesión o el consumo de alcohol por parte de personas que no tengan la edad exigida. Según datos obtenidos en los Estados Unidos —donde de unos años a esta parte la edad legal para el consumo de alcohol se ha fijado en 21 años en todos los estados—, esta legislación ha permitido reducir el consumo de alcohol, la conducción bajo los efectos del alcohol y las colisiones y lesiones asociadas al consumo de alcohol en los jóvenes (158, 162). Sin embargo, en muchos lugares la aplicación de la ley no es estricta.

### **Dispositivos de retención infantil**

La adopción de leyes que imponen el uso de dispositivos de retención infantil y su aplicación sistemática favorecen la utilización de tales dispositivos y esto, según algunos estudios, conlleva una disminución de las defunciones y los traumatismos causados por el tránsito en los niños. En algunos países se usa un sistema de sanción por puntos para fomentar el cumplimiento de la legislación por parte de la población. En Letonia, la ley sobre el uso de sistemas de retención infantil se revisó en el 2006 para que las infracciones fueran sancionadas mediante la retirada de puntos.

No obstante, la eficacia de tales leyes depende de la buena utilización de estos dispositivos. En el Japón, los autores de un estudio intentaron evaluar qué repercusión tienen en la incidencia de traumatismos en los niños las leyes que imponen la utilización de dispositivos de retención infantil. A pesar del aumento general del uso de estos dispositivos, las tasas de defunciones y de traumatismos graves por colisiones en los niños de 1 a 5 años no han cambiado tras la adopción de esta ley, posiblemente porque los dispositivos en cuestión no estaban usándose adecuadamente (166).

### **Cascos**

La adopción de una legislación que obligue a los usuarios de ciclomotores y motocicletas a llevar un casco y su aplicación sistemática son una medida de intervención eficaz, sobre todo si se acompañan de campañas de concientización del público. En los países donde se vela por el cumplimiento de estas leyes, se ha comprobado que las tasas de utilización del casco han aumentado, alcanzando al menos el 90%, mientras que en los lugares donde estas leyes se han derogado, las tasas de uso han disminuido en general hasta menos del 60% (26). También es preciso definir y aplicar normas para estos cascos de seguridad que incluyan disposiciones particulares referentes a los cascos para niños. Algunos países, como Malasia, ya han ampliado sus normas para incluir los cascos diseñados especialmente para los niños (26, 152).

### **Fomento de la educación y las aptitudes**

La educación puede mejorar las aptitudes, el comportamiento y las actitudes. Una revisión sistemática de los efectos que la educación en materia de seguridad vial destinada a los peatones encontró que habían mejorado las conductas y actitudes que predisponen a correr riesgos, pero ninguno de los estudios examinados registró en realidad una reducción de los traumatismos (167). Sería preciso hacer estudios longitudinales de seguimiento de los niños cuyas actitudes hayan cambiado gracias a estas estrategias educativas, a fin de determinar si están menos expuestos al riesgo de padecer traumatismos (168); no obstante, tales estudios serían largos y costosos.

Tradicionalmente, la educación en materia de seguridad vial se ha llevado a cabo en la escuela, y a menudo ha consistido en enseñar a los niños las normas básicas del código de la circulación. Por lo general, en los programas de educación no se ha incluido la aplicación de las ideas modernas sobre la educación y la modificación de los comportamientos. Recientemente, los especialistas en ciencias sociales que trabajan en el campo de la prevención de los traumatismos han adoptado un enfoque cada vez más ecológico, basado en la interacción entre el desarrollo del niño, la teoría de la educación y la teoría conductual (169).

### **Niños pequeños**

Las investigaciones actuales sobre la educación en materia de seguridad vial indican que un enfoque que haga hincapié en el comportamiento y se centre en el desarrollo de aptitudes prácticas tiene mayor probabilidad de ser eficaz en el caso de los niños más pequeños. Los mejores métodos de aprendizaje son aquellos que permiten que los niños perfeccionen sus aptitudes de resolución de problemas y de toma de decisiones. Los niños pequeños también aprenden del ejemplo que reciben.

En cualquier caso, la educación es un ingrediente importante de cualquier esfuerzo integral de prevención de los traumatismos. Estos son algunos ejemplos de enfoques educativos eficaces:

- *Programas de seguridad vial* para niños de 6 a 8 años. Cabe citar el programa piloto Kerbcraft, del Reino Unido, que incluye varias competencias básicas, como la manera de encontrar un lugar seguro para cruzar y la forma de cruzar con seguridad cerca de vehículos estacionados y en los cruces (170).
- *Entornos simulados* que permiten enseñar a los peatones y a los ciclistas las competencias básicas en un entorno seguro fuera de la vía pública. Ejemplos de este tipo de enfoque son los programas “Safety City”, en Nueva York y Puerto Rico, y los parques de circulación que se han creado en los Países Bajos. Estos programas deben usarse como parte de un proceso evolutivo, dado que no prevén la interacción real con el tránsito.
- *Enseñanza de aptitudes básicas de los ciclistas.* Este programa puede desarrollarse a la vez en la vía pública y fue-

ra de ella. El programa de formación de los ciclistas de Oregón comprende diez módulos, la mitad de los cuales se enseñan en la vía pública. Aunque con estos programas se desarrollan aptitudes, todavía no hay datos referentes al grado de prevención de los traumatismos (171).

- *La visibilidad* es un tema que se trata en muchos programas de educación peatonal. En Noruega, se proporciona a los niños gorras, chalecos o bolsas de colores vivos, con materiales reflectantes, para hacer que sean más visibles, especialmente en las oscuras noches de invierno. En Sudáfrica, la campaña “Drive Alive Pedestrian Visibility”, que realiza un trabajo de educación del público, ha exigido que se adopten leyes que hagan obligatoria la colocación de bandas reflectantes en todos los uniformes escolares para que los niños sean más visibles cuando transitan como peatones (149).

### **Adolescentes**

Cuando los niños llegan a la adolescencia deberían tener plenamente desarrolladas las aptitudes necesarias para actuar con seguridad como peatones y ciclistas, aunque algunos de ellos optan por un comportamiento arriesgado. Es difícil llegar a este grupo de edad mediante enfoques educativos, y es posible que algunos métodos incluso sean contraproducentes. Podría ser útil fomentar la participación de los adolescentes a la hora de concebir estos programas (172), y recurrir a programas de televisión, como *Soul City* (173, 174), a representaciones teatrales, a juegos y a la educación por parte de compañeros.

### **Conductores jóvenes**

La controversia respecto a la eficacia de la educación de conductores en el medio escolar tiene una larga historia (139). Tanto algunos ensayos controlados y aleatorizados que se realizaron en 1999 (175) como los que llevó a cabo el Cochrane Injuries Group en el 2001 (176) han revelado que la educación de conductores no redujo el número de traumatismos causados por el tránsito o de infracciones del código de circulación en los estudiantes. Por el contrario, los programas de educación de conductores pueden incitar a ponerse al volante a más temprana edad, con el consiguiente aumento del número de colisiones (139), lo que contrarresta cualquier beneficio obtenido con estos programas. Un ensayo aleatorizado más reciente de la educación de conductores después de la obtención del permiso de conducción para evitar los choques no pudo demostrar evidencia de su eficacia (177).

### **Atención de emergencia y atención de los traumatismos**

La mayoría de las iniciativas para reducir la incidencia de traumatismos causados por el tránsito se centran en la prevención de las colisiones y en la limitación de sus consecuencias. Sin embargo, puede hacerse mucho para reducir el número de defunciones y secuelas de los traumatismos causados por el tránsito mediante el fortalecimiento de los

servicios médicos de urgencia, incluidas la atención prehospitalaria, la atención hospitalaria y la rehabilitación.

### **Atención prehospitalaria**

En la escena del choque, la atención prehospitalaria inmediata, eficiente y eficaz puede salvar muchas vidas. En el caso de existir servicios médicos de urgencia formales, que en general incluyen el transporte en ambulancia, son aún más eficaces cuando el material, la formación del personal, la infraestructura y las operaciones han sido normalizadas. Los vehículos de urgencia deben estar dotados con suministros y dispositivos médicos (sondas para intubación de las vías respiratorias, collarines cervicales y maniquitos para tensiómetro) para niños y adultos. Es preciso capacitar al personal respecto a cómo evaluar el estado de los niños que han sido víctimas de un choque, tratarlos y reconocer que lo que es normal en un adulto no lo es necesariamente en un niño. Cuando no existe ningún sistema prehospitalario de atención de traumatismos, debe crearse este primer y fundamental nivel del sistema mediante la enseñanza a voluntarios de las técnicas básicas de primeros auxilios (178). En muchos países, organizaciones como la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y St. John's Ambulance enseñan a los jóvenes cómo reconocer una emergencia, pedir ayuda y proporcionar primeros auxilios básicos hasta que llegue el personal de atención de salud capacitado.

Implantar un nuevo servicio médico de urgencia puede ser útil, sobre todo en las vías de tránsito donde se producen muchas colisiones. No obstante, estos servicios pueden ser costosos. En todos los casos, y especialmente cuando no se cuenta con servicios médicos de urgencia formales, la atención prehospitalaria puede mejorarse aprovechando los sistemas de atención y de transporte prehospitalarios existentes, incluso aunque sean informales (178).

### **Atención de los traumatismos**

El ingreso en el hospital es la segunda etapa durante la cual puede salvarse la vida de un niño que ha sufrido un traumatismo (179). La reorganización de los servicios de atención de pacientes que han sufrido traumatismos es una manera asequible y sostenible de mejorar la calidad y los resultados de la atención. A tal efecto, es preciso elevar el nivel de los recursos humanos necesarios para prestar la atención —en lo relativo a las aptitudes, la capacitación y la dotación de personal— y de los recursos físicos, incluido el equipo y los suministros. Los elementos indispensables para prestar atención traumatológica no deben ser caros, aunque el costo de la atención es a menudo una barrera al acceso, especialmente cuando en situaciones de emergencia se exige a los usuarios que paguen por anticipado los servicios que van a prestarse.

### **Rehabilitación**

Muchas víctimas de traumatismos causados por el tránsito sufren posteriormente discapacidades. Gran parte de

estas discapacidades, en particular en los jóvenes, puede evitarse si se mejoran los servicios de rehabilitación, lo que implica mejorar las instalaciones de atención de salud y el acceso a la rehabilitación comunitaria. Tales servicios de rehabilitación deben fortalecerse en todas partes para reducir la prevalencia de discapacidades después del traumatismo y ayudar a quienes sufren discapacidades persistentes a llevar una vida plenamente constructiva.

### Intervenciones potencialmente nocivas

Los airbags, que se despliegan si se produce una deceleración súbita, están diseñados para complementar la protección que brinda el cinturón de seguridad, no para reemplazarla. Pese a sus ventajas innegables para los adultos, los airbags entrañan graves riesgos para los niños. Los datos disponibles indican que en general, en el caso de los niños menores de 13 años, lo más probable es que los airbags les causen lesiones más que beneficiarlos. Los niños no deben sentarse en el asiento delantero de los automóviles con airbags a menos que no exista realmente otra opción o a no ser que se haya desactivado el airbag (180). En la mayoría de los países de ingresos altos, se advierte a los padres acerca del peligro que representan los airbags para los niños y se les informa de cuáles son los asientos que deben utilizar los niños en los vehículos equipados con airbags. Un asiento de seguridad de niños colocado en sentido contrario a la marcha nunca debe situarse delante de un airbag (139). Actualmente las investigaciones se centran en nuevas soluciones tecnológicas que permitan detectar la presencia de un niño y ajustar el despliegue del airbag o desactivarlo. Existen nuevos modelos de airbags que han reducido el número de traumatismos en los niños, aunque sin eliminarlos por completo, pero no proporcionan ningún beneficio adicional a los adultos (181).

### Evaluación de las intervenciones

No existe un modelo único de seguridad vial. Muchas de las intervenciones tratadas en este capítulo se han evaluado solo en países de ingresos altos. Es muy posible que también sean eficaces en países de ingresos bajos y medianos, pero todavía no se ha demostrado su factibilidad, aceptabilidad y eficacia en estos países. Aunque algunos países han empezado a ejecutar y evaluar intervenciones en lo referente a la seguridad vial en general, son pocos los que han evaluado intervenciones en materia de seguridad vial concebidas específicamente para los niños y menos aun son los que han estudiado su rentabilidad. Es preciso realizar más estudios de evaluación para obtener datos irrefutables que induzcan a las instancias normativas a priorizar la prevención de los traumatismos causados por el tránsito, en particular en lo que se refiere a los niños.

### Conclusiones y recomendaciones

Se calcula que anualmente alrededor de 10 millones de niños sufren algún traumatismo o discapacidad causados

por el tránsito. Estos son la principal causa de defunción en los niños de 10 a 19 años y la principal causa de discapacidad en los niños en general. Durante los 15 próximos años, se prevé un aumento considerable de los traumatismos causados por el tránsito, sobre todo en los países de ingresos bajos y medianos. En la India y China, en particular, se calcula que en ese período la incidencia anual de defunciones causadas por el tránsito al menos se duplicará.

En la mayoría de los casos, en la concepción del entorno vial no se tiene en cuenta a los niños, por lo que estos corren riesgos innecesarios. El aumento de la motorización y de la urbanización está elevando la mortalidad causada por el tránsito en muchos países.

Un niño es más vulnerable a los traumatismos causados por el tránsito debido a su menor tamaño y al menor desarrollo de otras características físicas, en especial sus capacidades sensoriales. Los niños pequeños pueden correr inadvertidamente riesgos en la vía pública porque carecen de las aptitudes apropiadas para actuar con seguridad. Los niños mayores y los adolescentes a veces adoptan conductas arriesgadas, sobre todo bajo la presión de sus compañeros. Los niños que proceden de entornos desfavorecidos suelen tener más riesgo de sufrir traumatismos causados por el tránsito.

### Recomendaciones

Tradicionalmente, las medidas de la seguridad vial dirigidas a los niños se han centrado en gran parte en la educación en materia de seguridad vial, ya que se supone que hay que enseñar a los niños cómo deben adaptar su comportamiento a las exigencias de una sociedad motorizada. Sin embargo, cuando estas medidas educativas se toman de forma aislada, sin mejorar concomitantemente la seguridad de los vehículos y del entorno vial, no pueden lograrse reducciones notables y sostenidas de las defunciones y los traumatismos graves.

El enfoque sistémico ha resultado valioso en lo relativo a la mejora de la seguridad vial en el caso de los niños. No se fundamenta en la idea de que el niño debe adaptar su comportamiento al tránsito, sino que las necesidades de los niños se tienen en cuenta en el diseño y la gestión del conjunto de la red vial.

Puede lograrse una notable reducción del número de traumatismos y de defunciones adaptando estrategias probadas y eficaces —que cada vez se utilizan más en los países de ingresos altos— al contexto de los países de ingresos bajos y medianos, donde los niños afrontan un riesgo considerablemente mayor (véase el cuadro 2.3). De acuerdo con el enfoque sistémico, se recomienda adoptar las siguientes medidas para reducir la carga de traumatismos, defunciones y discapacidades causadas por el tránsito.

- *Reducción de la velocidad.* Las tasas de supervivencia de los peatones y ciclistas aumentan notablemente cuando la colisión se produce a menos de 30 km/h. Esta velocidad debe ser la norma en las zonas residenciales, y alrededor de las escuelas y las zonas de juego.



**CUADRO 2.3**

**Estrategias fundamentales para prevenir los traumatismos causados por el tránsito en la niñez**

Estrategia	Eficaz	Prometedora	Insuficientemente documentada	Ineficaz	Nociva
Promulgación (y aplicación) de leyes acerca de la edad mínima para el consumo de alcohol					
Definición (y aplicación) de una tasa de alcoholemia menor en el caso de los conductores principiantes y tolerancia nula con los infractores					
Utilización de dispositivos de retención infantil y de cinturones de seguridad apropiados					
Uso de cascos de ciclista y motociclista					
Obligación de reducir la velocidad alrededor de las escuelas, áreas residenciales y zonas de juego					
Separación de los diferentes usuarios de la vía pública					
Instauración (y aplicación) de la obligación del alumbrado diurno en el caso de las motocicletas					
Instauración de sistemas de concesión gradual de permisos de conducción					
Puesta en práctica de programas de “conductores designados”					
Aumento de la visibilidad de los peatones					
Educación de los jóvenes en la escuela sobre los peligros de conducir bajo los efectos del alcohol					
Educación de conductores en el medio escolar					
Colocación de los niños pequeños y de mayor edad en un asiento que disponga de airbag					
Concesión de permisos a conductores adolescentes principiantes					

Fuente: referencias 1 y 139.

- *Separación de los vehículos de dos ruedas.* Es preciso separar físicamente a los niños que transitan en bicicleta de otros usuarios de la vía pública (por ejemplo, creando carriles para bicicletas). Se ha demostrado que habilitar vías reservadas a las motocicletas y separadas del resto del tránsito mediante un terraplén central reduce el número de motoristas lesionados en carretera, por lo que conviene adoptar esta medida.
- *Modificaciones de los vehículos.* En muchos países de ingresos altos ya se están llevando a cabo varias modificaciones. Este proceso debe acelerarse en tales países, y debe tenerse en cuenta en los países de ingresos bajos y medianos cuando los recursos lo permitan.
- En los automóviles deben utilizarse siempre *sistemas de retención infantil*, entre los que se encuentran los dispositivos de retención orientados en sentido contrario a la marcha en el caso de los lactantes, los dispositivos de retención orientados en el sentido de la marcha para niños algo mayores y los cojines o asientos elevadores para los niños de mayor edad.
- *Cinturón de seguridad.* Los niños mayores de 10 años o con más de 150 cm de altura deben usar cinturones de seguridad normales.
- *Casco de ciclista.* Los niños que montan en bicicleta en la vía pública siempre deben llevar cascos apropiados, ya que su cabeza es más vulnerable a los traumatismos que la de los adultos.
- *Casco de motociclista.* El uso del casco es el medio más eficaz de prevenir los traumatismos craneoencefálicos y las muertes por colisiones de motocicleta. Todos los conductores y pasajeros de motocicletas, independientemente de su edad, deben usar cascos homologados de un color visible y que sean apropiados para el tamaño de su cabeza.
- *Legislación sobre la conducción bajo los efectos del alcohol.* Es preciso adoptar y aplicar leyes estrictas sobre la conducción bajo los efectos del alcohol. Estas son algunas de las medidas que podrían aplicarse:
  - determinación de una tasa de alcoholemia menor en el caso de los conductores jóvenes;

- realización de pruebas de la sobriedad o de pruebas de alcoholemia selectivas;
- ejecución de pruebas de alcoholemia aleatorias;
- aumento de la edad legal mínima para consumir alcohol.
- Se ha demostrado en varios países que el *alumbrado diurno de los faros* de las motocicletas reduce eficazmente las defunciones causadas por el tránsito, y debería considerarse una medida preventiva.
- *Conductores principiantes*. Los países tienen que considerar la posibilidad de adoptar sistemas de concesión gradual de permisos de conducción, que impongan restricciones a los nuevos conductores durante el período de conducción inicial (posiblemente dos años).
- *Enseñanza de conocimientos y aptitudes*. Especialmente en el caso de los niños pequeños, la educación es un ingrediente importante de cualquier esfuerzo integral de prevención de los traumatismos. Entre las medidas que pueden tomarse a este respecto se encuentran las siguientes:
  - programas de seguridad vial para niños de 6 a 8 años;
  - enseñanza, en entornos sin peligro fuera de la vía pública, de las aptitudes que deben tener los peatones y los ciclistas;
  - enseñanza de las aptitudes básicas que han de tener los ciclistas, tanto en la vía pública como fuera de ella.

Además de las diversas medidas de prevención primaria que ya se han recomendado, conviene mejorar los servicios de atención médica de urgencia, tanto prehospitalarios como hospitalarios, y los servicios de rehabilitación teniendo en cuenta las necesidades de los niños. Asimismo, se debe capacitar al personal de atención de salud de urgencia en lo referente a la evaluación y el tratamiento de los niños que han sufrido traumatismos.

## Referencias

1. Peden M et al., eds. *World report on road traffic injury prevention*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/world\\_report/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/index.html), consultado el 22 de enero del 2008).
2. Economic Commission for Europe. *Glossary of transport statistics*, 3.ª ed. Nueva York (NY), Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, 2003 (TRANS/WP.6/2003/6) (<http://www.unece.org/trans/main/wp6/pdfdocs/glossen3.pdf>, consultado el 23 de febrero del 2008).
3. *World Health Statistics 2008*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008 (<http://www.who.int/whosis/whostat/2008/en/index.htm>, consultado el 20 de junio del 2008).
4. Mathers C, Loncar D. *Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030: data sources, methods and results*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005.
5. Kopits E, Cropper M. Traffic fatalities and income growth. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:169-178.
6. Vincenten J, Michalsen A. Priorities for child safety in the European Union: agenda for action. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 9:1-8.
7. *WHO mortality database: tables*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html>, consultado el 21 de abril del 2008).
8. Rahman A et al. *Bangladesh health and injury survey: report on children*. Dhaka, Ministerio de Salud y Bienestar Familiar, 2005.
9. Sitthi-amorn C et al. *Child injury in Thailand: a report on the national injury survey*. Bangkok, Instituto de Investigación Sanitaria, TASC y UNICEF, 2006 (<http://www.tasc-gcipf.org/downloads/Thai%20child%20report.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
10. Bener A. The neglected epidemic: road traffic accidents in a developing country. State of Qatar. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2005, 12:45-47.
11. Nizamo H et al. Mortality due to injuries in Maputo city, Mozambique. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2006, 13:1-6.
12. Hyder AA, Labinjo M, Muzaffar SSF. A new challenge to child and adolescent survival in urban Africa: an increasing burden of road traffic injuries. *Traffic Injury Prevention*, 2006, 7:381-388.
13. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: policy and programme implications*. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_07.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_07.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-07, Special Series on Child Injury No. 4).
14. Brown JK et al. Patterns of severe injury in pediatric car crash victims: Crash Injury Research Engineering Network database. *Journal of Pediatric Surgery*, 2006, 41:362-367.
15. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: survey results and evidence*. Florence, UNICEF Innocenti Research Centre, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_06.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_06.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-06, Special Series on Child Injury No. 3).
16. Gururaj G et al. *Traumatic brain injury*. Bangalore, National Institute of Mental Health and Neurosciences, 2005 (publicación n.º 61).
17. Bryant B et al. Psychological consequences of road traffic accidents for children and their mothers. *Psychological Medicine*, 2004, 4:335-346.

18. Macpherson AK et al. Mechanism of injury affects 6-month functional outcome in children hospitalized because of severe injuries. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 2003, 55:454-458.
19. Blanchard E, Hickling EJ. *After the crash: psychological assessment and treatment of survivors of motor vehicle accidents*, 2.<sup>a</sup> ed. Washington, DC, American Psychological Association, 2004.
20. Sleet DA et al. Injury and violence prevention in the community. En: Rozensky RH et al., eds. *Psychology's role in public health*. Washington, DC, American Psychological Association, 2004:185-216.
21. Di Gallo A. Verletzung von Körper und Seele: psychiatrische Folgen von Verkehrsunfällen bei Kindern und Jugendlichen [Injury to body and soul: psychiatric consequences of road traffic accidents in children and adolescents]. *Schweizerische Rundschau für Medizin Praxis*, 2005, 94:467-470.
22. Schafer I et al. Posttraumatic syndromes in children and adolescents after road traffic accidents: a prospective cohort study. *Psychopathology*, 2006, 39:159-164.
23. Rusch MD et al. Psychological adjustment in children after traumatic disfiguring injuries: a 12-month follow-up. *Journal of American Society of Plastic Surgeons*, 2000, 106:1451-1458.
24. *Verbal autopsy standards: ascertaining and attributing causes of death*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007 (<http://www.who.int/whosis/mort/verbalautopsystandards/en/index.html>, consultado el 23 de enero del 2008).
25. Christie N et al. *Children's road traffic safety: an international survey of policy and practice*. London, Department for Transport, 2004 ([http://eprints.ucl.ac.uk/1211/1/2004\\_4.pdf](http://eprints.ucl.ac.uk/1211/1/2004_4.pdf), consultado el 22 de enero del 2008) (Road Safety Research Report No. 47).
26. Toroyan T, Peden M, eds. *Youth and road safety*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9241595116\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9241595116_eng.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
27. *Keeping children safe in traffic*. París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2004.
28. Li G, Baker SP. Injuries to bicyclists in Wuhan, People's Republic of China. *American Journal of Public Health*, 1997, 87:1049-1052.
29. *Young Drivers: the road to safety*. París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2006.
30. Gregersen N, Nyberg A, Berg H. Accident involvement among learner drivers: an analysis of the consequences of supervised practice. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:725-730.
31. Palamara P, Legge M, Stevenson M. The relationship between years of licensing, traffic offences and crash involvement: implications for driver licensing in Western Australia. En: *Proceedings of the Developing Safer Drivers and Riders Conference, 21-23 July 2002, Brisbane*. Brisbane, 2002.
32. Oesch SL. *Statement before the Maryland House Committee on Environmental Matters. Passenger restrictions for young drivers*. Arlington (VA), Insurance Institute for Highway Safety, 2005.
33. Mohan D. Road safety in less-motorized environments: future concerns. *International Journal of Epidemiology*, 2002, 31:527-532.
34. Cass DT, Ross F, Lam L. School bus-related deaths and injuries in New South Wales. *Medical Journal of Australia*, 1996, 165:134-137.
35. Miller T, Spicer RS. How safe are our schools? *American Journal of Public Health*, 1998, 88:413-418.
36. Jacobs G, Thomas AA, Astrop A. *Estimating global road fatalities*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2000 (TRL Report 445) ([http://www.transport-links.org/transport\\_links/filearea/publications/1\\_329\\_TRL445.pdf](http://www.transport-links.org/transport_links/filearea/publications/1_329_TRL445.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
37. Aeron-Thomas AA et al. *The involvement and impact of road crashes on the poor: Bangladesh and India case studies*. Crowthorne, Transport Research Laboratory Limited, 2004 ([http://www.grsroadsafety.org/themes/default/pdfs/The%20Poor\\_final%20final%20report.pdf](http://www.grsroadsafety.org/themes/default/pdfs/The%20Poor_final%20final%20report.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
38. Whitebread D, Neilson K. The contribution of visual search strategies to the development of pedestrian skills by 4-11 year-old children. *British Journal of Educational Psychology*, 2000, 70:539-557.
39. Dunbar G, Hill R, Lewis V. Children's attentional skills and road behaviour. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2001, 7:227-234.
40. Siegler RS, Richards DD. The development of speed, time, and distance concepts. *Developmental Psychology*, 1979, 15:288-298.
41. Zeedyk MS, Wallace L, Spry L. Stop, look, listen, and think? What young children really do when crossing the road. *Accident Analysis and Prevention*, 2002, 34:43-50.
42. Pitcairn TK, Edlemann T. Individual differences in road crossing ability in young children and adults. *British Journal of Psychology*, 2000, 91:391-410.
43. Ampofo-Boateng K, Thomson JA. Children's perception of safety and danger on the road. *British Journal of Psychology*, 1991, 82:487-505.
44. Kovács I et al. Late maturation of visual spatial integration in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1999, 96:12204-12209.
45. Káldy Z, Kovács I. Visual context integration is not fully developed in 4-year-old children. *Perception*, 2003, 2:657-666.
46. Giedd J. Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2004, 1021:77-85.

47. Arnett J. Developmental sources of crash risk in young drivers. *Injury Prevention*, 2002, 8(Suppl II):ii17-ii23.
48. Cross D, Hall M. Child pedestrian safety: the role of behavioural science [editorial]. *The Medical Journal of Australia*, 2005, 182:318-319.
49. Bina M, Graziano F, Bonino S. Risky driving and lifestyles in adolescence. *Accident Analysis and Prevention*, 2006, 38:472-481.
50. Stevenson M et al. Behavioural factors as predictors of motor vehicle crashes in young drivers. *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 2001, 2:247-254.
51. Waylen A, McKenna F. *Cradle attitudes: grave consequences. The development of gender differences in risky attitudes and behaviour in road use*. Basingstoke, AA Foundation for Road Safety Research, 2002.
52. Parker D et al. Determinants of intention to commit driving violations. *Accident Analysis and Prevention*, 1992, 24:117-131.
53. McKenna FP, Crick JL. *Developments in hazard perception. Final report*. Londres, Ministerio de Transporte, 1994.
54. Stevenson M, Jamrozik KD, Spittle JA. A case-control study of traffic risk factors and child pedestrian injury. *International Journal of Epidemiology*, 1995, 24:957-964.
55. *Traffic safety facts. Child restraint use in 2007: overall results*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2008.
56. *Survey*. Sitio web Salim and Salimah, Safe and Sound (<http://www.salimandsalimah.org/survey.htm>, consultado el 28 de abril del 2008).
57. Karwacki JJ Jr, Baker SP. Children in motor vehicles: never too young to die. *Journal of the American Medical Association*, 1979, 242:2848-2851.
58. Durbin D, Elliott M, Winston F. Belt-positioning booster seats and reduction in risk of injury among children in vehicle crashes. *Journal of the American Medical Association*, 2003, 289:2835-2840.
59. American Academy of Pediatrics, Committee on Injury and Poison Prevention. Selecting and using the most appropriate car safety seats for growing children: guidelines for counseling parents. *Pediatrics*, 2002, 109:550-553.
60. Everett SA et al. Trends and subgroup differences in transportation related injury risk and safety behaviors among high school students, 1991-1997. *Journal of Adolescent Health*, 2001, 28:228-234.
61. Shope JT. Influences on youthful driving behavior and their potential for guiding interventions to reduce crashes. *Injury Prevention*, 2006, 12:i9-i14.
62. Carlin JB, Taylor P, Nolan T. A case-control study of child bicycle injuries: relationship of risk to exposure. *Accident Analysis and Prevention*, 1995, 27:839-844.
63. *Traffic safety facts: bicyclists and other cyclists*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2006.
64. Thompson DC, Rivara FP, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2005, (4):CD001855.
65. Senturia YD et al. Bicycle-riding circumstances and injuries in school-aged children: a case-control study. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1997, 151:485-489.
66. Rivara FP, Thompson DC, Thompson RS. Epidemiology of bicycle injuries and risk factors of serious injury. *Injury Prevention*, 1997, 3:110-114.
67. Puranik S, Long J, Coffman S. Profile of pediatric bicycle injuries. *South Medical Journal*, 1998, 91:1033-1037.
68. Shafi S et al. Impact of bicycle helmet safety legislation on children admitted to a regional pediatric trauma center. *Journal of Pediatric Surgery*, 1998, 33:317-321.
69. Lin M-R et al. Factors associated with severity of motorcycle injuries and young adult riders. *Annals of Emergency Medicine*, 2003, 41:783-791.
70. Liu BC et al. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007, (4):CD004333.
71. Hung DV, Stevenson M, Ivers R. Barriers to, and factors associated with, observed motorcycle helmet use in Vietnam. *Accident Analysis and Prevention*, 2008, 40:1627-1633.
72. Chen L et al. Carrying passengers as a risk factor for crashes fatal to 16- and 17-year old drivers. *Journal of the American Medical Association*, 2000, 283:1578-1582.
73. Williams AF. *Teenage passengers in motor vehicle crashes: a summary of current research*. Arlington (VA), Insurance Institute for Highway Safety, 2001.
74. Huber JC, Carozza SE, Gorman DM. Underage driving as an indicator of risky behavior in children and adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 2006, 38:612-616.
75. Maycock G. *Novice driver accidents and the driving test*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 (TRL Report 527).
76. *Fatality facts: teenagers 2005*. Arlington (VA), Insurance Institute for Highway Safety, 2006 ([www.iihs.org/research/fatality\\_facts/teenagers.html](http://www.iihs.org/research/fatality_facts/teenagers.html), consultado el 13 de mayo del 2008).
77. Mayhew DR, Simpson HM, Pak A. Changes in the collision rate among novice drivers during the first months of driving. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:683-691.
78. National Research Council and Institute of Medicine. *A study of interactions: emerging rapporteurs*. Washington, DC, The National Academies Press, 2006.
79. Keall M, Frith W, Patterson T. The influence of alcohol, age and number of passengers on the night-time risk of driver fatal injury in New Zealand. *Accident Analysis and Prevention*, 2004, 36:49-61.
80. McAnally K, Kypri K. Alcohol and road safety behaviour among New Zealand tertiary students. *International Journal of Adolescent Medical Health*, 2004, 16:229-237.



81. *Youth risk behavior surveillance: United States, 2005*. Atlanta (GA), Centro Nacional para la Prevención de las Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades, 2006 ([http://apps.nccd.cdc.gov/yrbss/CategoryQuestions.asp?cat=1&desc=Unintentional Injuries and Violence](http://apps.nccd.cdc.gov/yrbss/CategoryQuestions.asp?cat=1&desc=Unintentional%20Injuries%20and%20Violence), consultado el 28 de abril del 2008).
82. Simons-Morton B, Lerner N, Singer J. The observed effects of teenage passengers on the risky driving behavior of teenage drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:973-982.
83. Blows S et al. Risky driving habits and motor vehicle driver injury. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:619-624.
84. Hendrick JL, Switzer JR. Hands-free versus hand-held cell phone conversation on a braking response by young drivers. *Perception and Motor Skills*, 2007, 105:514-522.
85. McEnvoy SP, Stevenson MR, Woodward M. The contribution of passengers versus mobile phone use to motor vehicle crashes resulting in hospital attendance by the driver. *Accident Analysis and Prevention*, 2007, 39:1170-1176.
86. Lam LT et al. Passenger carriage and car crash injury: a comparison between younger and older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:861-867.
87. Ferguson SA. Other high-risk factors for young drivers: how graduated licensing does, doesn't, or could address them. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:71-77.
88. Braitman KA et al. Crashes of novice teenage drivers: characteristics and contributing factors. *Journal of Safety Research*, 2008, 39:27-54.
89. Chen IG et al. Teen drivers and the risk of injury to child passengers in motor vehicle crashes. *Injury Prevention*, 2005, 11:12-17.
90. Padlo P, Aultman-Hall L, Stamatiadis N. Passengers and other factors affecting the safety of young and older drivers. *Transportation Research Records*, 2006, 1937:7-13.
91. Williams AF. Teenage drivers: patterns of risk. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:5-15.
92. Maycock G. *Drinking and driving in Great Britain: a review*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 1997 (TRL Report 232).
93. Dandona R, Kumar GA, Dandona L. Risky behavior of drivers of motorized two wheeled vehicles in India. *Journal of Safety Research*, 2006, 37:149-158.
94. Towner E et al. *Injuries in children aged 0-14 years and inequalities*. Londres, Health Development Agency, 2005 ([http://www.nice.org.uk/niceMedia/pdf/injuries\\_in\\_children\\_inequalities.pdf](http://www.nice.org.uk/niceMedia/pdf/injuries_in_children_inequalities.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
95. Fatimah M et al. The risk of road traffic accidents among primary school children in Kuala Terengganu. *Medical Journal of Malaysia*, 1997, 52:402-408.
96. Pless IB, Verreault R, Tenina S. A case-control study of pedestrian and bicyclist injuries in childhood. *American Journal of Public Health*, 1989, 79:995-998.
97. Joly MF, Foggin PM, Pless IB. A case-control study of traffic accidents among child pedestrians. En: *Proceedings of the International Conference on Traffic Safety*. New Delhi, 1991.
98. La Flamme L. *Social inequality in injury risks: knowledge accumulated and plans for the future*. Stockholm, National Institute of Public Health, 1998.
99. Hasselberg M, Laflamme L, Weitoft GR. Socioeconomic differences in road traffic injuries during childhood and youth: a closer look at different kinds of road user. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2001, 55:858-862.
100. Hippisley-Cox J et al. Cross-sectional survey of socioeconomic variations in severity and mechanism of childhood injuries in Trent 1992-7. *British Medical Journal*, 2002, 324:1132-1134.
101. Nantulya WM, Reich M. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *British Medical Journal*, 2002, 324:1139-1141.
102. Celis A et al. Family characteristics and pedestrian injury risk in Mexican children. *Injury Prevention*, 2003, 9:58-61.
103. Mizuno K, Kajzer J. Head injuries in vehicle-pedestrian impact. En: *Proceedings of the Society of Automotive Engineers World Congress, 6-9 March 2000, Detroit, Detroit, Michigan*. Warrendale (PA), Society of Automotive Engineers, 2000 ([http://www.sae.org/servlets/productDetail?PROD\\_TYP=PAPER&PROD\\_CD=2000-01-0157](http://www.sae.org/servlets/productDetail?PROD_TYP=PAPER&PROD_CD=2000-01-0157), consultado el 22 de abril del 2008).
104. Crandall JR, Bhalla KS, Madeley NJ. Designing road vehicles for pedestrian protection. *British Medical Journal*, 2002, 324:1145-1148.
105. Holland A et al. Driveway motor vehicle injuries in children. *The Medical Journal of Australia*, 2000, 173:192-195.
106. Fenton SJ et al. The prevalence of driveway back-over injuries in the area of sports utility vehicles. *Journal of Pediatric Surgery*, 2005, 40:1964-1968.
107. Lovette B. Back-up detection devices: what do we all need to know? Dangerous blind zones. *Journal of Pediatric Health Care*, 2007, 21:123-128.
108. Schoon CC. *Invloed kwaliteit fiets op ongevallen. [The influence of cycle quality on crashes]*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1996 (SWOV Report R-96-32).
109. Mohan D, Tiwari G. Road safety in low-income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. En: *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorizing nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:27-56.
110. Clifton KJ, Kreamer-Fulks K. An examination of the environmental attributes associated with pedestrian vehicular crashes near public schools. *Accident Analysis and Prevention*, 2007, 39:708-715.

111. Bly P, Dix M, Stephenson C. *Comparative study of European child pedestrian exposure and accidents*. Londres, ministerios de Medio Ambiente, Transporte y Regiones, 1999.
112. Kweon SS, Shin MH. [An epidemiological study for child pedestrian traffic injuries that occurred in school-zone] (artículo en coreano). *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 2005, 38:163-169.
113. Roberts I et al. Effect of environmental factors on risk of injury of child pedestrians by motor vehicles: a case-control study. *British Medical Journal*, 1995, 310:91-94.
114. Mueller BA et al. Environmental factors and the risk for childhood pedestrian-motor vehicle collision occurrence. *American Journal of Epidemiology*, 1990, 132:550-560.
115. Stevenson M. Childhood pedestrian injuries: what can changes to the road environment achieve? *Australia New Zealand Journal of Public Health*, 1997, 21:33-37.
116. Gururaj G, Reddi MN, Aeron-Thomas A. Epidemiology of road traffic injuries in Bangalore. En: *Proceedings of the 5th World Conference on Injury Prevention and Control*. Nueva Delhi, Macmillan India, 2000.
117. Joshipura MK et al. Trauma care systems in India. *Injury*, 2003, 34:686-692.
118. Mohan D. Traffic safety and city structure: lessons for the future. *Salud Pública de México*, 2008, 50:S93-S100.
119. Tingvall C, Haworth N. *Vision Zero: an ethical approach to safety and mobility*. Artículo presentado en el VI Congreso Internacional del Instituto de Ingenieros de Transporte sobre Seguridad Vial y Cumplimiento de las Normas de Tránsito: Más allá del 2000, Melbourne, 6 y 7 de septiembre de 1999 (<http://www.monash.edu.au/muarc/reports/papers/vision-zero.html>, consultado el 23 de enero del 2008).
120. *Advancing sustainable safety in brief*. Leidschendam, Países Bajos, Instituto para la Investigación en Materia de Seguridad Vial, 2006 ([http://www.swov.nl/rapport/DMDV/Advancing\\_Sustainable\\_Safety\\_brief.pdf](http://www.swov.nl/rapport/DMDV/Advancing_Sustainable_Safety_brief.pdf), consultado el 23 de enero del 2008).
121. Retting RA et al. A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian-vehicle crashes. *American Journal of Public Health*, 2003, 93:1456-1463.
122. Elvik R, Vaa T, eds. *The handbook of road safety measures*. Amsterdam, Elsevier Science Ltd, 2004.
123. Bunn F et al. Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2003, (1):CD003110.
124. Afukaar FK, Antwi P, Ofosu-Amaah S. Pattern of road injuries in Ghana: implications for control. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:69-76.
125. *Dominican Republic: child friendly municipalities*. Sitio web de International Secretariat for Child Friendly Cities. Florencia, UNICEF ([http://www.childfriendlycities.org/networking/dominican\\_republic.html](http://www.childfriendlycities.org/networking/dominican_republic.html), consultado el 8 de mayo del 2008).
126. *Steps to creating a safe routes to school program*. Safe Routes to School Online Guide. Chapel Hill (NC), University of North Carolina Highway Safety Research Center (<http://www.saferoutesinfo.org/guide/steps/index.cfm>, consultado el 5 julio del 2008).
127. Mackett RL et al. A methodology for evaluating walking buses as an instrument of urban transport policy. *Transport Policy*, 2003, 10:179-186.
128. Rowland D et al. Randomised controlled trial of site specific advice on school travel patterns. *Archives of Diseases in Children*, 2003, 88:6-11.
129. *GRSP in Bangalore*. Sitio web de Global Road Safety Partnership (<http://www.grsproadsafety.org/?pageid=27#GRSP%20in%20Bangalore>, consultado el 5 de julio del 2008).
130. *Safety of vulnerable road users*. París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 1998 (<http://www.oecd.org/dataoecd/24/4/2103492.pdf>, consultado el 23 de enero del 2008).
131. *Vulnerable road users in the Asian and Pacific regions*. Manila, Banco Asiático de Desarrollo, 2003 (<http://www.adb.org/Documents/Books/Road-Safety-Guidelines/vulnerable-road-users.pdf>, consultado el 23 de enero del 2008).
132. *Test procedures: child protection*. EuroNCAP web site (<http://www.euroncap.com/Content-Web-Page/cec92835-f082-4bd4-b4a3-2958ec66cbee/child-protection.aspx>, consultado el 5 de julio del 2008).
133. Zaza S et al. Reviews of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21:31-47.
134. Anund A et al. *Child safety in cars: literature review*. Estocolmo, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2003 (VTI report 489A).
135. Tsoumakas K et al. Parents' knowledge and attitudes about preventing injuries in motor vehicle accidents in children in Greece. *Traffic Injury Prevention*, 2008, 9:129-134.
136. Ehiri JE et al. Interventions for promoting booster seat use in four to eight year olds traveling in motor vehicles. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006, (1):CD004334.
137. Motor vehicle occupant injury: strategies for increasing use of child safety seats, increasing use of safety belts and reducing alcohol impaired driving. *Mortality and Morbidity Weekly Report*, 2001, 50:1 (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5007a1.htm>, consultado el 22 de enero del 2008).
138. Kedikoglou S et al. A maternity hospital-based infant car-restraint loan scheme: public health and economic evaluation of an intervention for the reduction of road traffic injuries. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2005, 33:42-49.
139. Dellinger A et al. Interventions to prevent motor vehicle injuries. En: Doll L et al., eds. *Handbook of injury and violence prevention*. New York (NY), Springer, 2007:55-79.

140. Kallan MJ, Durbin DR, Arbogast KB. Seating patterns and corresponding risk of injury among 0- to 3-year-old children in child safety seats. *Pediatrics*, 2008, 121:e1342-e1347.
141. Lund UJ. The effect of seating location on the injury of properly restrained children in child safety seats. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:435-439.
142. Hertz E. *Revised estimates of child restraint effectiveness* [nota de investigación]. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1996.
143. Johnston C, Rivara FP, Soderberg R. Children in car crashes: analysis of data for injury and use of restraints. *Pediatrics*, 1994, 6:960-965.
144. *Traffic safety facts 2004: occupant protection*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2004.
145. *Helmets: a road safety manual for decision makers and practitioners*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/helmet\\_manual.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/helmet_manual.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
146. Hendrie D et al. Child and family safety device affordability by country income level: a comparison of 18 countries. *Injury Prevention*, 2004, 10:338-343.
147. Liberatti CLB et al. Helmet use by motorcyclists injured in traffic accidents in Londrina, southern Brazil. *Pan American Journal of Public Health*, 2003, 13:33-38.
148. Kwan I, Mapstone J. Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2002, (2):CD003438.
149. Van Niekerk EC. *Pedestrian visibility: final report*. Pretoria, Centre for Scientific and Industrial Research, 2003 (CR 2002/78).
150. Thornly SJ et al. Conspicuity and bicycle crashes: preliminary findings of the Taupo Bicycle Study. *Injury Prevention*, 2008, 14:11-18.
151. Kobusingye O, Tumwesigye NM, Atuyambe L. *Protecting vulnerable road users through visibility improvement: a pilot study*. Sidney, Road Traffic Injury Research Network, 2004 ([http://www.rtirn.net/PDFs/RTIRN%20Facsheet\\_Uganda.pdf](http://www.rtirn.net/PDFs/RTIRN%20Facsheet_Uganda.pdf), consultado el 8 de julio del 2008).
152. Umar RS. Helmet initiatives in Malaysia. En: *Proceedings of the 2nd World Engineering Congress, Kuching, 22-25 July 2002*. Kuching, Institution of Engineers, 2002:93-101.
153. Yuan W. The effectiveness of the "ride bright" legislation in Singapore. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:559-563.
154. Wells S et al. Motorcycle rider conspicuity and crash related injury: case-control study. *British Medical Journal*, 2004, 328:857.
155. *Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe*. Brussels, European Transport Safety Council, Working Party on Traffic Regulation Enforcement, 1999 (<http://www.etsc.be/oldsite/strategies.pdf>, consultado el 29 de abril del 2008).
156. Norghani M et al. *Use of exposure control methods to tackle motorcycle accidents in Malaysia*. Serdang, Road Safety Research Centre, Universiti Putra Malaysia, 1998 (Research Report 3/98).
157. Schoon CC, Goldenbeld C. *Jonge brom- en snorfietsers: kan hun ongevalskans sterk omlaag? Effecten van maatregelen en draagvlak daarvoor onder jongeren en organisaties*. [Young mopedists and light-mopedists: can their accident chance be greatly reduced? Effects of measures and support for them among the young and organizations]. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2003 (SWOV Report R-2003-13) (<http://www.swov.nl/rapport/R-2003-13.pdf>, consultado el 22 January 2008).
158. Shults R et al. Review of evidence regarding interventions to reduce alcohol-impaired driving. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21:66-84.
159. Elder RW et al. Effectiveness of sobriety checkpoints for reducing alcohol involved. *Traffic Injury Prevention*, 2002, 3:266-274.
160. Barbar T et al. *Alcohol: no ordinary commodity*. Oxford, Oxford University Press, 2003.
161. Henstridge J, Homel R, Mackay P. *The long-term effects of random breath testing in four Australian states: a time series analysis*. Canberra, Federal Office of Road Safety, 1997.
162. Hingson RW, Assailly J-P, Williams AF. Underage drinking: frequency, consequences, and interventions. *Traffic Injury Prevention*, 2004, 5:228-236.
163. Hedlund J, Shults R, Compton R. What we know, what we don't know, and what we need to know about graduated driver licensing. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:107-115.
164. Hedlund J, Compton R. Graduated driver licensing research in 2004 and 2005. *Journal of Safety Research*, 2005, 36:4-14.
165. Preusser DF, Tison J. GDL then and now. *Journal of Safety Research*, 2007, 28:159-163.
166. Desapriya EBR et al. Child motor vehicle occupant and pedestrian casualties before and after enactment of child restraint seats legislation in Japan. *Injury Control and Safety Promotion*, 2004, 11:225-230.
167. Duperrex O et al. Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised control trials. *British Medical Journal*, 2002, 324:1129.
168. Robertson L. *Injury epidemiology*, 3.<sup>a</sup> ed. Nueva York (NY), Oxford University Press, 2007.
169. Gielen A, Sleet DA, DiClemente R, eds. *Injury and violence prevention: behavioral science theories, methods and applications*. San Francisco (CA), Jossey Bass, 2006.
170. Thomson JK, Whelan KM. *A community approach to road safety education using practical training methods*. Londres,

- Ministerio de Transporte, 1997 (Road Safety Research Report No. 3).
171. Rivara F, Metrik J. *Training programs for bicycle safety*. Seattle (WA), Traffic Safety Commission, 1998 ([http://safety.fhwa.dot.gov/ped\\_bike/docs/b\\_training.pdf](http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/docs/b_training.pdf), consultado el 22 de enero del 2008).
  172. Towner E et al. *What works in preventing unintentional injuries in children and young adolescents? An updated systematic review*. Londres, Health Development Agency, 2001.
  173. *Soul City Institute: health and development communication*. Sitio web de Soul City (<http://www.soulcity.org.za/>, consultado el 28 de abril del 2008).
  174. Scheepers E et al. Evaluating health communication: a holistic overview of the impact of Soul City IV. *Health Promotion Journal of Australia*, 2004, 15:121-133.
  175. Vernick JS et al. Effects of high school driver education on motor vehicle crashes, violations, and licensure. *American Journal of Preventive Medicine*, 1999, 16(1 Suppl.):40-46.
  176. Roberts I et al. School based driver education for the prevention of traffic crashes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001, (3):CD003201.
  177. Ker K et al. Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes: a systematic review of randomized controlled trials. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:205-213.
  178. Sasser S et al. *Prehospital trauma care systems*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005 ([http://www.who.int/entity/violence\\_injury\\_prevention/publications/services/39162\\_oms\\_new.pdf](http://www.who.int/entity/violence_injury_prevention/publications/services/39162_oms_new.pdf), consultado el 14 de mayo del 2008).
  179. Mock C et al. *Guidelines for essential trauma care*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004 (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546409.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
  180. Cummings P et al. Air bags and passenger fatality according to passenger age and restraint use. *Epidemiology*, 2002, 13:525-532.
  181. Braver et al. Deaths among drivers and right-front passengers in frontal collisions: redesigned air bags relative to first-generation air bags. *Traffic Injury Prevention*, 2008, 9:48-58.





La Navidad es un período feliz para la mayoría de nosotros, pero para Scott y Amanda y para su hija mayor, Abby, el día de Nochebuena del 2006 fue el día en que encontraron a su hija Ruby, de 14 meses, boca abajo en la piscina de su domicilio, con la piel grisácea, inerte y sin pulso. La familia estaba preparándose para festejar la Navidad cuando Scott y Amanda se dieron cuenta de que Ruby no les contestaba. Instintivamente, Scott miró a la piscina, que estaba rodeada por una cerca provisional mientras se realizaban labores de mejoramiento de jardinería, pero no pudo verla y volvió al interior de la casa para seguir buscándola.

Lo que ambos ignoraban es que los niños se hunden cuando se ahogan y que Ruby estaba de hecho en el fondo de la piscina. Cuando Amanda volvió a examinar la piscina desde otro ángulo descubrió lo que es la peor pesadilla de cualquier padre. Sacaron a Ruby del agua y Scott empezó la reanimación cardiopulmonar mientras Amanda pedía desesperadamente una ambulancia, que tardó 40 minutos en llegar a su casa. Por fortuna, Amanda tenía el número de teléfono particular de su médica de cabecera y esta acudió acompañada de su marido, también médico. Ambos continuaron haciendo la reanimación cardiopulmonar, pero como Ruby seguía sin responder y no tenía latido cardíaco, finalmente tomaron una decisión que le salvó la vida: le administraron una inyección de adrenalina directamente en el corazón. Para gran alivio de todos, el corazón comenzó a latir y la niña fue trasladada rápidamente al hospital.

Los médicos dijeron que la probabilidad de que Ruby sobreviviera era del 10%. También advirtieron a Scott y Amanda de que, en el caso de sobrevivir, era muy probable que tuviera secuelas cerebrales. Pero después de pasar el día de Navidad en un coma inducido y tres semanas en la unidad de cuidados intensivos pediátrica y en la sala del servicio de neurología, Ruby, contra todo pronóstico, se recuperó milagrosamente.

Ruby recuperó fuerza poco a poco, aprendió a gatear y después a caminar, y ha empezado a hablar. Como sus aptitudes motoras complejas se vieron afectadas, visitó a un ergoterapeuta y a un fisioterapeuta cada dos semanas. Se les comunicó a los padres que había que procurar que Ruby superara las etapas importantes del desarrollo y que si su hija hubiera sufrido lesiones neurológicas permanentes, estas se manifestarían cuando volviera a la escuela.

La supervivencia y el progreso milagroso de Ruby no son habituales en los niños que sufren ahogamientos no mortales, pero las circunstancias de este acontecimiento son muy comunes. Un lapso en la vigilancia por parte de algún adulto, aunque sea durante un período muy breve, es uno de los principales factores de riesgo de ahogamiento en los niños. La hermana mayor de Abby resultó profundamente afectada por el suceso. Amanda dice que se ha convertido en una madre muy ansiosa y mucho más consciente de los posibles peligros. “Antes de la desgracia”, comenta, “era una madre muy relajada, quizá demasiado. Creía que a mi hija no podía pasarle. La rapidez con que pueden suceder las cosas es tremenda. No quiero ni pensar en lo que hubiera podido pasar. Hemos tenido una suerte increíble, pero no hay muchas personas cuya experiencia termine tan bien como la nuestra.”



© S. Cooper

Fuente: Comunicado de prensa de Safe Kids New Zealand,  
10 de octubre del 2007.  
<http://www.safekids.org.nz/>.

# Capítulo 3

## Ahogamientos

### Introducción

El agua interviene en todos los aspectos de la vida de los niños. Estos tienen necesidad del agua para desarrollarse y, más tarde, sirve para reconfortarlos, limpiarlos y refrescarlos. Los niños no pueden sobrevivir sin ella. Para la mayoría de los niños el agua significa diversión, juego y aventura, ya sea en una piscina, un estanque, un lago, o simplemente en la calle, después de una tormenta. No obstante, el agua puede ser un medio peligroso. Un niño pequeño puede ahogarse en unos pocos centímetros de agua en el fondo de un balde, en el baño o en una plantación de arroz. El ahogamiento es una lesión cuyo perfil epidemiológico cambia según el grupo de edad, la masa de agua y la actividad. En la mayoría de los países de todo el mundo, el ahogamiento es una de las tres principales causas de muerte por lesiones no intencionales, registrándose las mayores tasas en los menores de 5 años.

Este capítulo describe la magnitud del fenómeno del ahogamiento en la niñez, en todo el mundo, en cuanto a la mortalidad, la morbilidad y la discapacidad, y señala la probabilidad de que se haya subestimado sustancialmente la importancia real del problema. Resume los factores de riesgo y de protección utilizando el marco conceptual de la matriz de Haddon, y plantea las diversas estrategias de prevención, tanto las de eficacia probada como las prometedoras. El capítulo finaliza haciendo una serie de recomendaciones que instan a hacer de la lucha contra esta causa evitable de lesiones una prioridad y a aportar los recursos necesarios para la investigación y la prevención.

En este capítulo, se entiende por “ahogamiento” aquel suceso durante el cual las vías respiratorias del niño se sumergen en un medio líquido, con el consiguiente bloqueo de la respiración (1). Este suceso puede ser mortal o no. La definición que se utiliza en este informe (“proceso de insuficiencia respiratoria provocado por la sumersión o inmersión en un líquido” [2]) es la que acordaron diversos expertos durante un reciente congreso mundial sobre el ahogamiento. Esta definición simple y completa engloba los casos mortales, los que implican cierto grado de morbilidad y los que no dejan ninguna secuela (2).

En países de ingresos altos, como Australia y Estados Unidos, se han registrado reducciones notables de las tasas de mortalidad por ahogamiento que muy probablemente se deban tanto a cambios en la exposición al riesgo como a la aplicación de intervenciones específicas (3, 4). Las enseñanzas extraídas de estos países quizá puedan aplicarse a otros países del mundo y servir de ayuda para elaborar programas de prevención.

### Epidemiología de los ahogamientos

Según los cálculos del estudio de la OMS sobre la carga mundial de morbilidad, en el 2004 murieron en todo el mundo a consecuencia de un ahogamiento 388 000 personas, el 45% de las cuales eran menores de 20 años (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico). El ahogamiento mortal fue la 13.<sup>a</sup> causa de muerte en los niños menores de 15 años, y el mayor grado de exposición correspondió a los niños de 1 a 4 años. La tasa mundial de ahogamiento mortal en la niñez es de 7,2 por 100 000 habitantes, aunque varía considerablemente según las regiones. Las tasas de ahogamiento en los países de ingresos bajos y medianos son 6 veces mayores que en los países de ingresos altos (7,8 por 100 000 y 1,2 por 100 000, respectivamente).

Muchos de los niños que sobreviven tras un ahogamiento sufren secuelas y discapacidades a largo plazo que ocasionan enormes dificultades a su familia, sobre todo debido al costo prohibitivo de la atención de salud. Los datos mundiales muestran que aproximadamente el 28% de todas las defunciones de los niños por lesiones no intencionales se deben al ahogamiento y el 1,1% de todos los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) en los niños menores de 15 años en países de ingresos bajos y medianos se deben a ahogamientos no mortales (véase el cuadro A.2 del anexo estadístico).

Los datos disponibles indican que hay diferencias significativas en las tasas de letalidad por ahogamiento en todo el mundo. No obstante, resulta difícil hacer comparaciones debido al uso de diferentes definiciones, a las distintas categorías que se tuvieron en cuenta o se excluyeron en los datos, a la frecuente falta de datos nacionales integrales y a la calidad variable de los datos. En algunos países, principalmente de ingresos altos, se han documentado bien las características de los ahogamientos mortales. Parece que puede haber diferencias considerables, tanto dentro de un mismo país o una misma región como entre diferentes países y regiones, en lo que respecta a la naturaleza y la magnitud del problema de los ahogamientos en los niños. Aunque las tasas de ahogamiento han descendido significativamente en los últimos decenios en algunos países de ingresos altos, es difícil asociar estrategias preventivas comprobadas con determinados factores de riesgo, de ahí la necesidad de llevar a cabo investigaciones bien diseñadas sobre el origen y las causas de las lesiones por ahogamiento y de evaluar las medidas preventivas.

### Mortalidad

En el 2004, 175 293 niños y jóvenes menores de 20 años murieron por ahogamiento en todo el mundo. La inmensa

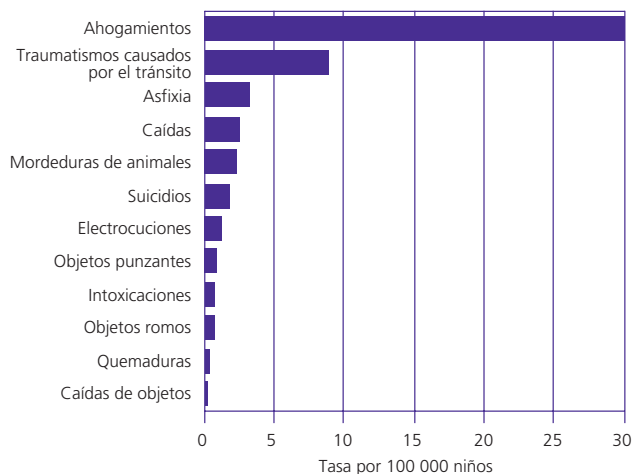
mayoría (98,1%) de estas defunciones tuvieron lugar en los países de ingresos bajos y medianos (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico). Los países de ingresos bajos y medianos de la Región de la OMS del Pacífico Occidental tienen la tasa más elevada de defunciones por ahogamiento (13,9 por 100 000 habitantes), seguidas por la región de África (7,2 por 100 000), los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Mediterráneo Oriental (6,8 por 100 000) y los de la Región de Asia Sudoriental (6,2 por 100 000) (véase la figura 3.1).

La tasa de mortalidad general en los países de ingresos altos es de 1,2 por 100 000 habitantes, aunque en los países de ingresos altos de la Región del Mediterráneo Oriental llega a ser de 6,2 por 100 000 (equivalente a la de los países de bajos ingresos de la Región de Asia Sudoriental). Incluso en los países de ingresos altos parece haber una variabilidad considerable. Según la International Life Saving Federation, las tasas de ahogamiento en Australia, Alemania, Suecia y el Reino Unido en el 2003 oscilaron entre 0,6 por 100 000 y 1,5 por 100 000; entre el 8% y 28% de estas defunciones correspondieron a los niños menores de 18 años (5).

Es probable que el número real de defunciones por ahogamiento sea mucho mayor de lo que indican las cifras de la carga mundial de morbilidad, en particular en ciertas regiones del mundo. En Asia Sudoriental, por ejemplo, recientes encuestas comunitarias realizadas en cinco países han indicado que los métodos tradicionales de vigilancia han subregistrado enormemente el ahoga-

miento. En los países estudiados, el ahogamiento fue la principal causa de muerte en los niños menores de 18 años (6). La tasa de mortalidad por ahogamiento en estos cinco países fue 30 por 100 000 habitantes (véase la figura 3.2); este valor contrasta notablemente con las tasas obtenidas por el proyecto Carga Mundial de Morbilidad, de 6,6 por 100 000 habitantes en la Región de Asia Sudoriental y 13,9 por 100 000 en la Región del Pacífico Occi-

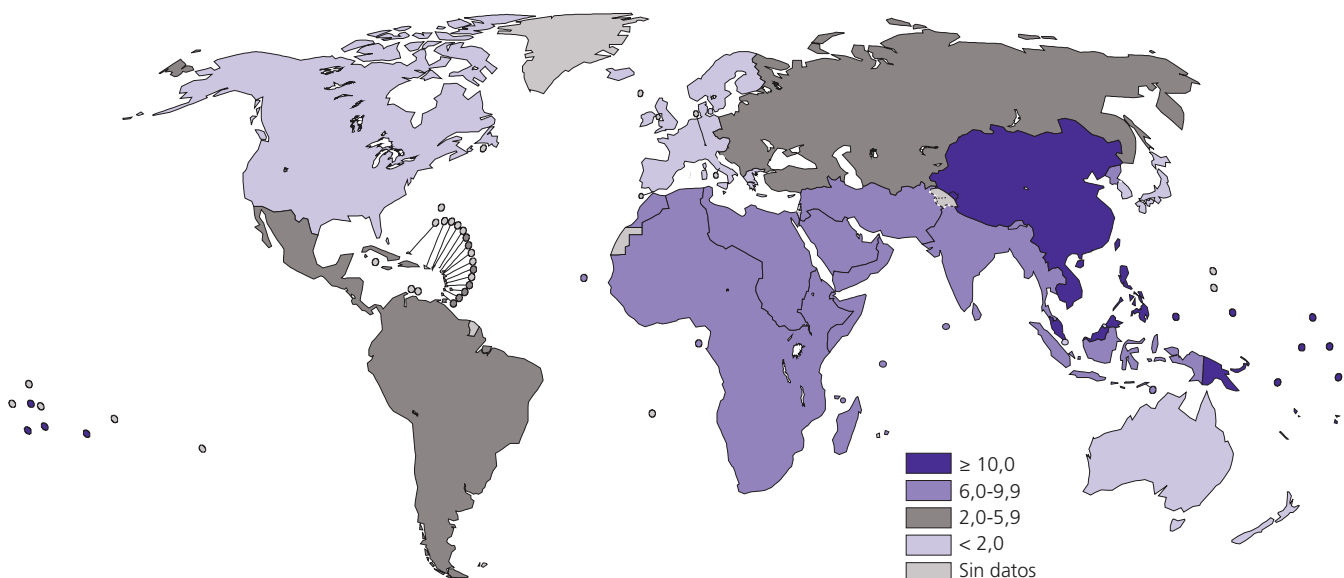
**FIGURA 3.2**  
Tasas de lesiones mortales por 100 000 niños de 0 a 17 años en cinco países asiáticos<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Bangladesh, China (Beijing, Jiangxi), Filipinas, Tailandia, Viet Nam

Fuente: Referencia 6.

**FIGURA 3.1**  
Tasas de ahogamientos mortales por 100 000 niños,<sup>a</sup> por región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004



África	Las Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
PIBM	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
7,2	1,3	3,4	6,2	0,6	4,0	6,2	6,8	1,2	13,9

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a menores de 20 años.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.



dental, en las que se encuentran estos países. Por ejemplo, el estudio de Bangladesh descubrió que la incidencia de defunciones por ahogamiento en los niños de 1 a 4 años era de 86,3 por 100 000 niños (7). En el estudio sobre Tailandia, la tasa correspondiente a los niños de 5 a 9 años fue 31,2 por 100 000 habitantes, y para los varones de 2 años se elevaba a la asombrosa cifra de 106,8 por 100 000 (8). Un de las razones de esta disparidad podría ser que los cálculos de las tasas de mortalidad por ahogamiento de la Carga Mundial de Morbilidad excluye las sumersiones provocadas por inundaciones y por percances relacionados con el transporte por agua. Es probable que esta exclusión lleve a una subvaloración significativa de las tasas de mortalidad en los países de bajos ingresos que sufren inundaciones estacionales o periódicas (9).

También es evidente la variabilidad en las tasas de mortalidad por ahogamiento dentro de una región o de un país. Una explicación posible sería la diferencia en el grado de exposición a las aguas libres. En Bangladesh, que es un país con cientos de ríos y afluentes, el ahogamiento resultó ser la principal causa de muerte en los niños de 1 a 9 años (7). Por otro lado, los datos de Beijing (China) mostraron una tasa de mortalidad por ahogamiento muy baja (2,6 por 100 000 habitantes) (10), posiblemente debido al hecho de que Beijing y sus distritos vecinos tienen menos masas de agua. Sin embargo, en la provincia de Guangxi, que en gran parte es rural y linda con el océano, las tasas de mortalidad por ahogamiento son altas, acercándose a 30 por 100 000 habitantes en el caso de los niños de 0 a 4 años (11).

### Edad

En los menores de 20 años, las tasas de mortalidad por ahogamiento, por grupo de edad, son más elevadas en los niños de 0 a 4 años que en los demás grupos (véase la figura 3.3).

Los datos de los estudios realizados en Asia Sudoriental indican que el ahogamiento causa el 90% de todas las defunciones debidas a lesiones en los niños de 1 a 4 años y más del 50% de las defunciones por lesiones en el grupo de 5 a 9 años (6). En Bangladesh, el 26% de todas las defunciones en los niños de 1 a 4 años se deben al ahogamiento (12).

**CUADRO 3.1**

**Tasas de ahogamientos mortales por 100 000 niños,<sup>a</sup> por sexo, nivel de ingresos del país y región de la OMS, 2004**

	África		Américas		Asia Sudoriental		Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	
Niños	9,0	1,8	5,0	7,1	0,8	5,5	10,7	9,0	1,7	17,5		
Niñas	5,4	0,7	1,8	5,2	0,3	2,4	1,6	4,5	0,7	9,9		

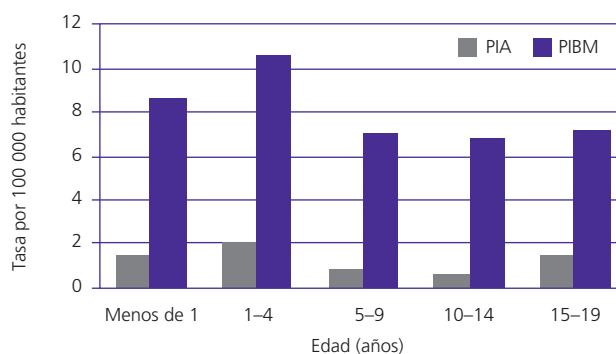
<sup>a</sup> Estos datos se refieren a menores de 20 años.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**FIGURA 3.3**

**Tasas mundiales de ahogamientos mortales por 100 000 niños, por edad y nivel de ingresos del país, 2004**



PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

El ahogamiento es la principal causa de defunción por lesiones en los niños de 1 a 2 años en los Estados Unidos (13) y en los niños de 1 a 14 años en China (14, 15). En el Brasil, el ahogamiento es la principal causa de defunción por lesiones en el grupo de 1 a 4 años, y causa el 26% de todas las defunciones por lesiones no intencionales en los niños de 0 a 14 años (16).

### Género

En comparación con las niñas, los niños están representados en exceso en todas las regiones del mundo en lo que respecta a las tasas de mortalidad por ahogamiento (véase el cuadro 3.1). En el 2004, la tasa de letalidad general de los varones menores de 20 años fue de 9 por 100 000 habitantes, casi el doble que la tasa correspondiente a las mujeres del mismo grupo de edad (5,2 por 100 000 habitantes). Se observó una tendencia similar en la mortalidad masculina en las encuestas realizadas en Asia Sudoriental (véase el cuadro B.1 del anexo estadístico).

### Lugar del ahogamiento

Cada año 70 Estados Miembros (sobre todo de los países de ingresos altos y medianos) presentan a la OMS datos sobre la mortalidad utilizando el código de cuatro dígitos

de la Clasificación Internacional de Enfermedades, que permite el desglose por subtipos de ahogamiento. El análisis de estos datos muestra que aun en estos países con una situación relativamente mejor, la información sobre el lugar del ahogamiento es imprecisa. En más del 50% de los casos el lugar se registra como “no especificado”, lo que dificulta el análisis del sitio del ahogamiento (17).

Sin embargo, algunos países cuentan con otras fuentes de datos. En el Brasil, por ejemplo, más del 60% de los ahogamientos tienen lugar en masas de agua naturales (16), mientras que en Sudáfrica el lugar del ahogamiento se relaciona mucho con la situación socioeconómica: en las comunidades más ricas las piscinas y el mar son los principales sitios de ahogamiento, mientras que en las comunidades más pobres la mayoría de los ahogamientos de los niños tienen lugar en zonas rurales, normalmente en ríos, lagos y embalses (18).

El lugar del ahogamiento también se relaciona con la edad. En los Estados Unidos, los lactantes se ahogan con mayor frecuencia en los baños y baldes; los niños de 1 a 4 años, en piscinas; y los mayores de 5 años, en piscinas, ríos y lagos (19, 20). La mayoría de los niños pequeños que se ahogaron en piscinas fueron vistos por última vez en el hogar, se los dejó de ver durante menos de cinco minutos y se encontraban al cuidado de uno de sus padres o de ambos en el momento del suceso (21).

En algunos países industrializados, como el Reino Unido, a pesar de la reducción de las tasas generales de ahogamiento en la niñez, la cantidad de niños que morían en estanques de jardín u otras masas de agua ornamentales ha aumentado durante el último decenio (22).

## Morbilidad

Es más difícil calcular el número de casos graves de ahogamiento que no causan la muerte. Los informes de los casos no mortales suelen estar menos normalizados y la notificación a un sistema central de estadística sanitaria a menudo no es obligatoria. Esto se aplica a la mayoría de los países, independientemente de los ingresos, aunque algunos pueden proporcionar estimaciones a partir de datos de los registros hospitalarios. No obstante, en el caso de los niños de 0 a 14 años, la OMS calcula que el número de ahogamientos no mortales en el mundo oscila entre 2 y 3 millones.

Entre los casos notificados de ahogamiento, las tasas de letalidad son altas. Cuando un ahogamiento es suficientemente significativo como para ser notificado, es muy probable que dé lugar al fallecimiento o cause una discapacidad grave. Se calcula que por cada defunción se producen entre 1 y 4 sucesos no mortales suficientemente graves para justificar la hospitalización (23). Es poco probable que las mejoras en el tratamiento médico cambien significativamente esta tendencia en un futuro próximo. Por lo tanto, es preciso centrarse en la prevención primaria, en el salvamento rápido y eficaz y en la reanimación inmediata en caso de ahogamiento.

## Consecuencias de los ahogamientos no mortales

No se conocen bien las consecuencias a largo plazo de los ahogamientos en la niñez, ya que se han realizado pocos estudios de las secuelas funcionales del ahogamiento (23-25).

En Australia, un estudio sobre el ahogamiento que abarcó el quinquenio de 1999-2000 a 2003-2004, y consideró los ingresos hospitalarios de personas de todas las edades, mostró que por término medio el 22,3% de los casos sufrían secuelas respiratorias o neurológicas graves o persistentes (26). El estudio también indicó que al menos el 5% de los niños que sobrevivieron tras sufrir un ahogamiento y fueron hospitalizados abandonaron el centro hospitalario con algún tipo de déficit neurológico grave (lo que quiere decir que sobrevivirían en estado vegetativo). A comienzos de la década de 1990, un estudio británico notificó que de todos los casos de ahogamiento en niños menores de 14 años que fueron ingresados en el hospital, el 8% murieron y el 5% sufrieron un déficit neurológico grave (27). Se obtuvieron resultados similares en un estudio realizado en Sudáfrica, según el cual el 12% de los niños hospitalizados tras un ahogamiento mueren posteriormente y el 6% padecen un déficit neurológico grave (28).

En estudios que se han llevado a cabo en los Estados Unidos (23) y en el Reino Unido (27), se observó que todos los niños víctimas de ahogamientos que se encontraban conscientes al ingresar en el hospital se recuperaron por completo. En el estudio de los Estados Unidos, la mitad de los niños que ingresaron en estado de confusión o coma tuvieron un mal desenlace: el 35% murieron y el 15% sufrieron déficits neurológicos graves (23). También se han registrado en Tailandia resultados desfavorables en una gran proporción de casos de ahogamiento atendidos en una unidad pediátrica de cuidados respiratorios: la tasa de mortalidad fue del 26% y la de secuelas neurológicas a largo plazo alcanzó el 36% (29).

Debido a las diferencias en las poblaciones de pacientes y los diseños de los estudios, las cifras sobre las consecuencias para la salud del ahogamiento no mortal en la niñez no son realmente comparables de un país a otro. Además, muchos estudios carecen de información detallada sobre los desenlaces funcionales. Por lo tanto sería necesario estudiar las consecuencias de los ahogamientos en los niños (sobre todo los ahogamientos no mortales), utilizando para ello metodologías comparables y basándose en las directrices internacionales (30). Esto permitiría hacer cálculos fiables de la prevalencia de lesiones cerebrales y de otras discapacidades permanentes resultantes del ahogamiento no mortal en la niñez.

## Repercusión en las familias y las comunidades

Las secuelas permanentes del ahogamiento tienen una gran repercusión en las familias, incluidas las consecuencias psicosociales que afrontan las víctimas del ahogamiento, sus hermanos, sus padres y otros prestadores de asistencia.

Los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) por causa del ahogamiento varían enormemente (véase el cuadro A.2 del anexo estadístico). En lo que concierne a los niños menores de 15 años, las cifras más elevadas se registran en los países de ingresos bajos y medianos de la Región de la OMS del Pacífico Occidental, donde el ahogamiento es responsable del 4% de los AVAD por todas las causas (véase el cuadro A.2 del anexo estadístico).

La repercusión del ahogamiento en las comunidades puede calcularse también en términos de los años potenciales de vida productiva perdidos y del valor de los años de vida potencial perdidos. Estas dos medidas evalúan la pérdida de productividad que causa la muerte prematura antes de la edad habitual de jubilación, de 65 años. Los casos de Bangladesh, China y Viet Nam son buenos ejemplos de la enorme repercusión del ahogamiento en la economía (6). Un estudio realizado en China reveló que las defunciones por lesiones influyen en la pérdida de productividad mucho más que otras enfermedades graves, como las cardiopatías, el cáncer y las enfermedades infecciosas. El estudio también descubrió que el ahogamiento era la segunda causa de lesiones, después de los traumatismos causados por el tránsito, tanto en lo que se refiere a los años potenciales de vida productiva perdidos como al valor de los años de vida potencial perdidos (31).

### Repercusiones económicas de los ahogamientos

Hasta la fecha, los estudios para evaluar los costos de las lesiones que se han realizado en diversas partes del mundo (32-36), han pasado por alto totalmente o han subvalorado en gran medida las repercusiones económicas de los ahogamientos. A pesar de la escasez de datos exactos y comparables, los cálculos disponibles indican que el ahogamiento no mortal puede tener graves consecuencias económicas. Varios estudios que examinaron específicamente los costos de las hospitalizaciones por ahogamientos no mortales en los Estados Unidos (34, 36, 37) han revelado que aunque la mayoría de los casos pueden recibir el alta el mismo día del ingreso o después de pasar una sola noche en el hospital, una pequeña proporción de pacientes necesitan tratamiento intensivo durante períodos muy prolongados. Por este motivo, se calcula que el costo directo medio de la hospitalización sería de US\$ 13 000 a US\$ 14 000 por caso (36, 37). En cuanto a los pacientes que sufren secuelas graves a largo plazo, como las lesiones cerebrales, solo los costos del tratamiento pueden superar los US\$ 100 000. En un estudio sobre el costo de las lesiones derivadas de los ahogamientos no fatales en Australia, se ha constatado que el costo medio de por vida por víctima de un ahogamiento no mortal era más elevado que el de cualquier otro tipo de traumatismo, teniendo en cuenta los costos directos e indirectos (38). Diversos estudios sobre la repercusión del ahogamiento infantil en las familias y las comunidades revelan que el costo es más elevado en los países de ingresos bajos y medianos, en los que las familias dependen de los niños mayores para obtener ingresos (39).

### Limitaciones en materia de datos

Las estadísticas del ahogamiento se basan en fuentes de datos muy diversas. Aunque se han hecho grandes avances en todo el mundo en cuanto a la recopilación de datos, la disponibilidad y la calidad de los datos sobre el ahogamiento varía enormemente de unos países a otros según los sistemas de vigilancia implantados y la disponibilidad y calidad de otros recursos estadísticos. En muchos países de ingresos bajos y medianos no existen datos sobre las defunciones por ahogamiento o bien los datos son poco fiables, pese a que las encuestas periódicas o los datos locales sugieren que estos países tienen las tasas más elevadas de ahogamientos mortales (40).

Incluso en los países donde el recuento de las defunciones por ahogamiento parece ser relativamente completo, falta información importante sobre el suceso, como el lugar donde se produjo el ahogamiento, la intención y las circunstancias. Esta falta de información tiene dos causas principales. En primer lugar, los sistemas de obtención de datos empleados quizá no puedan obtener toda la información pertinente, como la edad de la víctima y su capacidad de nadar, el tipo de masa de agua donde tuvo lugar el ahogamiento, la causa de la inmersión, los posibles intentos inmediatos de reanimación y la presencia o ausencia de algún tipo de barrera. En segundo lugar, es posible que en origen no se dispusiera de información. Muchos acontecimientos tienen lugar sin testigos, y no siempre es posible reconstruir las circunstancias precisas del suceso (41).

Tanto la falta de información como los errores de clasificación influyen en las estimaciones generales de la repercusión del ahogamiento. En los casos en los que una persona sobrevive al ahogamiento durante cierto tiempo en el hospital, pero fallece días después, es posible que no se codifique el ahogamiento como causa principal de la defunción, sino, por ejemplo, una insuficiencia respiratoria. La notificación insuficiente también puede deberse a la forma en que se clasifican las intenciones (42).

Muchos países clasifican las defunciones según los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). Después se utilizan estos datos para caracterizar el ahogamiento en la región. La décima revisión de la CIE, la más reciente, constituye un avance respecto a ediciones anteriores porque los nuevos códigos permiten localizar un ahogamiento con más precisión. Sin embargo, la mayoría de los países no usan el cuarto carácter del código de la CIE, que precisa dónde ocurrió el ahogamiento.

### Factores de riesgo

El conocimiento de los factores de riesgo es un requisito previo fundamental para la prevención eficaz del ahogamiento (véase el cuadro 3.2). Los estudios sobre el ahogamiento indican que los habitantes de países con muchas extensiones naturales de agua (sobre todo si están densamente poblados) tienen mayor riesgo de ahogamiento. Otros factores de riesgo, como el sexo y la edad, parecen ser casi universales.

**CUADRO 3.2**

**Matriz de Haddon aplicada a los factores de riesgo de ahogamiento en la niñez**

Fases	Factores			
	Niño	Agente	Entorno físico	Entorno socioeconómico
Antes del suceso	Cuestiones relacionadas con el desarrollo; sexo; vulnerabilidad; afecciones médicas subyacentes, como la epilepsia; falta de vigilancia; falta de conocimiento acerca de los riesgos del agua; necesidad de tener acceso al agua con fines funcionales, como beber, lavarse o pescar; transporte en el agua; uso recreativo del agua; consumo de alcohol por nadadores adolescentes o personas a cargo de niños	Riesgos acuáticos sin protección; embarcaciones inseguras o sobrecargadas	Ausencia de barreras; entorno poco familiar; superficies resbaladizas, desiguales, inestables o escarpadas en el agua o cerca de ella; condiciones meteorológicas desfavorables, como las inundaciones; corrientes marinas fuertes; infraestructuras inadecuadas (ausencia de puentes o cruces seguros); falta de suministros de agua salubre; ausencia de advertencias en caso de tiempo inclemente	Falta de vigilancia o supervisión de los niños; vigilancia de los niños encargada a otros de su misma o de mayor edad; pobreza; familias numerosas; padres desempleados o analfabetos; fracaso de las autoridades en lo relativo a la eliminación de riesgos o la protección de ellos; ausencia de legislación sobre el cercano de piscinas; falta de educación y concientización de la comunidad en materia de seguridad en el agua
Durante el suceso	Falta de uso del dispositivo de flotación personal por parte del niño; incapacidad de nadar del socorrista; falta de aptitudes para nadar o sobrevivir en el agua; sobrevaloración de la capacidad de nadar; falta de fuerza; falta de comprensión de la situación; reacción de pánico; natación en solitario; falta de dispositivos de alerta individuales o desconocimiento de las señales para pedir auxilio (como agitar los brazos)	Aguas profundas, corrientes fluviales fuertes, corrientes costeras de retorno; oleaje fuerte; ausencia de dispositivos de flotación personales u otros dispositivos de salvamento en el barco; ausencia de salvavidas	Profundidad variable del agua; fondo inestable; ausencia de dispositivos de socorro, como escalas, cuerdas, dispositivos de flotación; obstáculos en el agua	Acceso limitado a la información y los recursos para reducir al mínimo el riesgo; comunicaciones o infraestructuras inadecuadas para llamar los servicios sanitarios de emergencia
Después del suceso	Retraso en el rescate; maletines de primeros auxilios inaccesibles; falta de conocimiento de la persona a cuyo cargo está el niño acerca de las medidas que deben tomarse de inmediato; falta de dispositivos de alerta (como teléfono móvil o bengalas)	Víctima alejada de la costa por la corriente	Lentitud de reacción de los bomberos o los servicios de emergencia; aptitudes inadecuadas para el rescate y tratamiento; dificultad de acceso al agua; transporte inadecuado para la prestación de atención médica inmediata	Atención inadecuada; acceso limitado a hospitales de pacientes agudos y a servicios de rehabilitación; escaso apoyo comunitario a las víctimas y a sus familias

**Factores relacionados con el niño**

**Edad y desarrollo**

Como ya se ha señalado, en todo el mundo las tasas de muerte por ahogamiento más elevadas corresponden a los niños menores de 5 años, y el valor máximo de todos los grupos de edad corresponde a los niños de 1 a 4 años. Se observa otro pico más pequeño al final de la adolescencia. Esta tendencia es más o menos constante a escala mundial. Lo más probable es que estos picos se relacionen con el proceso de desarrollo de los niños pequeños y con la necesidad de experimentación de los adolescentes, especialmente en lo relativo al consumo de sustancias como el alcohol.

Los riesgos y las circunstancias del ahogamiento en los niños suelen relacionarse con la etapa de desarrollo. En general los lactantes menores de un año son incapaces de acceder al agua por sí mismos, por lo que el ahogamiento no intencional en esta etapa suele deberse a que el niño se queda solo cerca del agua o en el agua, o incluso puede encontrarse en compañía de una persona sin cualificar a

cuyo cargo están, como algún hermano. En cambio, los niños que ya son más móviles y curiosos, pero que todavía son demasiado pequeños para tener conciencia del riesgo o capacidad de evitarlo, suelen alejarse del adulto encargado de vigilarlos y pueden caer en una masa de agua vecina o trepar hasta ella (3, 43-45). A menudo el padre o la persona a cuyo cargo está el niño ignoran que este se ha acercado al agua o ha caído en ella (46).

Es posible que el aumento del riesgo que se observa en la adolescencia se deba al menor grado de vigilancia, a la mayor independencia del adolescente, y a que asume más riesgos y está más expuesto a las masas de agua libre durante el trabajo o el ocio (6, 26).

**Género**

Los datos mundiales indican que el ahogamiento mortal es más frecuente en los niños que en las niñas. Esto se observa en todos los grupos de edad a excepción de los lactantes menores de 1 año, donde esta tendencia se invierte (véase



el cuadro 3.3); es posible que en este caso intervengan los infanticidios de mujeres, a los que se clasifica erróneamente como accidentes. En los niños, las tasas de ahogamiento alcanzan su valor máximo en el grupo de 1 a 4 años, mientras que en las niñas las tasas más elevadas se registran en las lactantes, disminuyendo posteriormente. La mayor diferencia entre sexos en las tasas de mortalidad por ahogamiento se encuentra en el grupo de 15 a 19 años, siendo 2,4 veces mayor en los chicos que en las chicas.

Este esquema de diferencias entre géneros se observa a escala mundial, independientemente de la riqueza del país (4, 47, 48). Los varones de las regiones de la OMS de África y del Pacífico Occidental presentan las mayores tasas de mortalidad por ahogamiento del mundo (39). Salvo en las Regiones de las Américas y del Mediterráneo Oriental, las tasas de mortalidad por ahogamiento de los varones duplican prácticamente las de las mujeres.

Esto podría deberse a que los niños trabajan más frecuentemente que las niñas en el agua o cerca de ella, y se entregan mucho más a la práctica de actividades de recreo acuáticas. Un ejemplo de esto es el gran número de hombres jóvenes que se ahogan en Uganda al trabajar en barcos de pesca (49). Ciertos datos de países de ingresos altos indican que la mayor propensión de los niños a adoptar comportamientos de riesgo influye también en su tasa de ahogamiento. Por otra parte, parece ser que durante las actividades acuáticas tienen, en comparación con las niñas, mayor probabilidad de nadar solos, nadar de noche y consumir alcohol cuando nadan, o están a bordo de alguna embarcación (47, 50-53).

### Pobreza

Como ya se ha mencionado, incluso en una región del mundo dada se observan diferencias considerables en las tasas de mortalidad por ahogamiento entre los países de ingresos altos y los de ingresos bajos. Esto ocurre también dentro de ciertos países. La falta de acceso a la educación, asociada a la pobreza, podría explicar en parte esta disparidad. Ciertos datos parecen indicar que el grado de instrucción del cabeza de familia o de la persona a cuyo cargo está el niño influye en el riesgo de ahogamiento. Por ejemplo, un estudio realizado en Guadalajara (México) reveló que el riesgo de muerte por ahogamiento en el grupo de 1 a 4 años era mayor en los niños de hogares

en los que el jefe de familia no había concluido los estudios primarios (54). En Bangladesh, el riesgo de ahogamiento de los niños cuyas madres solo habían cursado la enseñanza primaria era significativamente mayor que el de los hijos de mujeres que habían realizado estudios de enseñanza secundaria o superior (9). Por el contrario, un estudio del ahogamiento en los niños de Xiamen (China) descubrió que el nivel educativo del padre o de la madre no era un factor de riesgo de defunción por ahogamiento (55).

En cada país, los factores sociodemográficos también parecen afectar al riesgo de ahogamiento. Los datos obtenidos en estudios sobre el ahogamiento infantil en países de ingresos bajos y medianos como China (6, 11, 55), Uganda (24) y Bangladesh (9, 12) muestran sistemáticamente que las tasas de ahogamiento son mucho mayores en las zonas rurales que en las urbanas. Muchas de estas defunciones tienen lugar en comunidades pesqueras donde el transporte por agua se hace mediante embarcaciones sin motor (49). En Bangladesh, la tasa anual de ahogamientos en los niños de 1 a 4 años es de 136,9 por 100 000 en las zonas rurales y 18,9 por 100 000 en las zonas urbanas (7, 9, 12). Los estudios de casos y testigos realizados en este país (9, 12) también muestran que los niños tienen mayor riesgo de ahogarse a medida que aumentan la edad de la madre y el tamaño de la familia. No obstante, esta tendencia no se ha observado en el estudio del ahogamiento infantil realizado en Xiamen (China) (55).

En los países de ingresos altos parece haber grandes disparidades en las tasas de ahogamiento mortal entre diferentes subgrupos de población, siendo el riesgo de 2 a 4 veces mayor en los niños y jóvenes de grupos raciales o étnicos minoritarios (13, 56, 57). En los Estados Unidos, los hombres jóvenes de minorías étnicas y los nacidos en el extranjero presentan tasas de ahogamiento más elevadas en comparación con los de raza blanca (56, 58). En los Países Bajos, el riesgo de ahogamiento de las minorías étnicas es casi tres veces mayor que el de la población holandesa nativa (57). No se conocen bien los factores que contribuyen a estas disparidades en el riesgo de ahogamiento entre diferentes grupos étnicos. Entre las explicaciones que se han sugerido figuran las diferencias en la aptitud de nadar y la experiencia en el agua, la falta de oportunidades de aprender a nadar y la falta de vigilancia en los entornos donde nadan grupos de población en riesgo (58, 59).

### Enfermedades subyacentes

Se sabe que la epilepsia aumenta el riesgo de defunción por ahogamiento en cualquier masa de agua, ya se trate de bañeras, piscinas, estanques u otras masas de agua naturales (60, 61). Un estudio de casos y testigos realizado en Noruega reveló que el riesgo de sumersión y ahogamiento de los niños epilépticos era significativamente mayor que el del resto de niños, tanto en la bañera como en la piscina (62). En este estudio, sin embargo, se encontró que ningún niño murió por sumersión en presencia de un adulto. En Suecia, el 10% de los niños con antecedentes de epilepsia

### CUADRO 3.3

**Tasas mundiales de ahogamientos mortales por 100 000 niños, por edad y sexo, 2004**

	Intervalos de edad (en años)					Menos de 20
	Menos de 1	1-4	5-9	10-14	15-19	
Niños	6,4	11,8	7,8	8,3	9,3	9,0
Niñas	9,8	7,6	4,9	4,0	3,8	5,2

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

murieron por ahogamiento durante el período 1975-1995 (63). Otras afecciones que pueden aumentar el riesgo de ahogamiento son el autismo (22, 64) y ciertas arritmias cardíacas, aunque estas últimas son menos frecuentes en los niños (65).

## Factores materiales

### *Ausencia de equipo de seguridad*

La falta de disponibilidad o de accesibilidad al equipo de seguridad en las embarcaciones de transporte por agua constituye un factor de riesgo adicional. Los dispositivos de flotación, como los chalecos salvavidas, son imprescindibles en todas las embarcaciones, ya estén destinadas al transporte o al recreo. En los Estados Unidos, por ejemplo, en el 2005 la guardia costera registró 4 969 sucesos de embarcaciones, con el balance de 3 451 heridos y 697 fallecidos. Entre las personas que se ahogaron, el 87% no llevaban puesto el chaleco salvavidas (66). Además de la falta de dispositivos de flotación, otro riesgo es el mantenimiento deficiente de tal equipo.

El equipo de seguridad que utilizan los niños para bañarse debe cumplir unas normas de seguridad mínimas. Elementos como los manguitos o los flotadores pueden dar una falsa sensación de seguridad a los padres, que pueden bajar la guardia al vigilar a sus hijos, con consecuencias devastadoras. También se considera peligrosa la utilización de juguetes, colchonetas y barcas de remos hinchables (67).

### *Embarcaciones peligrosas*

Con cierta frecuencia los medios de comunicación informan de la defunción de adultos y de niños que viajaban a bordo de embarcaciones poco seguras o abarrotadas de pasajeros. Muchas de estas embarcaciones no son aptas para navegar y son aún más peligrosas cuando las condiciones meteorológicas son desfavorables. Estos sucesos provocan cada año un número desconocido de defunciones por ahogamiento. En los países de ingresos bajos, lamentablemente son frecuentes los vuelcos de embarcaciones, botes con motor y transbordadores, especialmente durante la estación de las lluvias y en los períodos del año en los que se multiplican los desplazamientos, como en los días festivos nacionales.

### *Consumo de alcohol*

Los comportamientos arriesgados ocupan uno de los primeros lugares entre las causas de ahogamiento accidental, en particular en los adolescentes. El consumo de alcohol se ha asociado a una proporción de defunciones de adolescentes y adultos en el curso de actividades de recreo acuáticas que oscila entre el 25% y 50% (68). El alcohol influye en el sentido del equilibrio, en la coordinación y en el juicio, y la exposición al sol y al calor agrava sus efectos (69). También debe considerarse el consumo de

alcohol de los padres y de otras personas encargadas de la vigilancia de los niños que juegan en el agua. Muchos estudios han examinado el papel directo del alcohol en el ahogamiento, pero poco se ha hecho para calcular el riesgo que corren los niños cuando están a cargo de una persona que ha consumido alcohol (40).

Los cálculos del papel del alcohol en el ahogamiento varían considerablemente debido a las diferencias en el registro de los grupos de edad o al carácter incompleto de las pruebas de alcoholemia. Aparte de afectar al juicio y al desempeño, se cree que el alcohol tiene efectos fisiológicos directos que pueden reducir la probabilidad de supervivencia cuando se produce una sumersión, a través de mecanismos como el aumento de la hipotermia y el retraso del reflejo protector de la contracción muscular de la laringe (70).

## Factores relacionados con el entorno

### *Tipo de masa de agua*

Probablemente el principal factor de riesgo de ahogamiento mortal en la niñez es la exposición a una masa de agua potencialmente peligrosa. Las formas de ahogamiento infantil que se observan en unos países u otros reflejan en general el tipo de masa de agua a la que están expuestos los niños. En los países de ingresos bajos y medianos, la mayoría de las defunciones por ahogamiento suceden mientras llevan a cabo sus actividades diarias, como el juego, el trabajo, el aseo, la recogida de agua y el cruce de masas de agua (por ejemplo para ir a la escuela). Las masas de agua en cuestión pueden ser estanques, canales, lagos, ríos y dispositivos de recogida de agua, ya sea en superficie o subterráneos, como baldes, barriles, pozos y cisternas (24, 54, 71). En cambio, en los países de ingresos altos la mayoría de los ahogamientos en la niñez se dan en relación con las actividades de recreo. En el caso de los niños pequeños suele ser la piscina y en los niños mayores suele tratarse de un lago o un río adonde van a nadar. Aunque las grandes estrategias de prevención pueden transferirse de un entorno a otro, las estrategias y medidas de prevención particulares deben adaptarse a los diferentes tipos de exposición.

En general, la mayoría de los niños se ahogan en su hogar o en los alrededores. Cuanto más pequeño sea el niño más probable será que el suceso tenga lugar cerca del domicilio. A este respecto, en las bañeras se producen con frecuencia ahogamientos, aunque generalmente los niños no se ahogan en ellas salvo si se los deja solos (72). En el caso de los niños pequeños de países de ingresos altos, la presencia de una piscina residencial, en particular si no está adecuadamente cercada, es el principal factor de exposición (51), mientras que en muchos países de ingresos bajos, la presencia de masas de agua libre o de un pozo se relaciona notablemente con el riesgo de ahogamiento. Por ejemplo, un estudio realizado en una zona metropolitana

de México descubrió que el riesgo de ahogamiento en los niños que vivían en hogares que contaban con un pozo fue 7 veces mayor que aquellos cuyos hogares carecían de pozo (54). En Bangladesh, la mayoría de los niños de 12 a 23 meses que murieron ahogados habían caído a un canal o a un estanque, ya que estaban particularmente expuestos a este tipo de masa de agua (71). Un estudio australiano sobre las lesiones sufridas en las zonas rurales descubrió que el 78% de los ahogamientos de niños menores de 5 años que habitaban en un establecimiento agropecuario tuvieron lugar en embalses y canales de irrigación agrícolas (73).

### **Clima**

En todo el mundo, un gran número de defunciones por ahogamiento se asocian a inundaciones catastróficas o tsunamis, que pueden dejar miles muertos tras un solo acontecimiento. Los niños representaron cerca de un tercio de los fallecidos durante el tsunami del 2004 en el océano Índico (74).

### **Actividades vacacionales**

Varios estudios han descubierto que el riesgo de ahogamiento mortal, tanto en los adultos como en los niños, aumenta durante las vacaciones en el país o en el extranjero. En Australia, entre 1992 y 1997, el 4,7% de todos los casos de ahogamiento que no tenían relación con la navegación, el 18% de las víctimas de ahogamientos relacionados con el mar y el surf y el 25% de las víctimas de ahogamientos asociados a una inmersión submarina eran turistas extranjeros (75). Otro estudio australiano, que abarca el período de mediados del 2001 a mediados del 2005, muestra que cerca de un 25% de las defunciones por ahogamiento correspondían a los turistas extranjeros, incluidos los niños (76). Se ha informado de que muchos más niños del Reino Unido se ahogan en piscinas en el extranjero que en su país. De ello puede deducirse que esta situación se debe a la vez a la mayor exposición al agua durante las vacaciones y a la exposición a situaciones nuevas (77).

### **Acceso al tratamiento y a la rehabilitación**

Varios estudios han confirmado que la mayoría de las vidas se salvan gracias a la intervención inmediata de personas presentes en el lugar del suceso, ya se trate de socorristas profesionales o de profanos. Si no se prestan de inmediato los primeros auxilios, incluida la reanimación cardiopulmonar básica, la utilización posterior de técnicas avanzadas e invasivas de mantenimiento de las funciones vitales parece ser de poco valor en la mayoría de los casos (78).

Después de los intentos iniciales de reanimación, es esencial llevar rápidamente a la víctima hasta el servicio de urgencias de un hospital para prevenir el agravamiento de las lesiones neurológicas o incluso la muerte. La conducta inicial que debe seguirse en caso de ahogamiento no mortal incluirá la aplicación de medidas continuas de reanimación y de tratamiento de la insuficiencia respira-

toria, después de lo cual es preciso aumentar progresivamente la temperatura de la víctima.

Diversos estudios de los desenlaces han mostrado que la sumersión durante más de 25 minutos, la necesidad de reanimación cardiopulmonar durante más de 25 minutos y la ausencia de latido cardiaco al llegar al departamento de urgencias son factores que apuntan a que el paciente sufrirá consecuencias neurológicas graves a largo plazo o fallecerá (1, 79, 80). Sin embargo, los informes de casos de niños que han sobrevivido tras una sumersión prolongada en agua helada sin sufrir secuelas neurológicas indican que en estos casos quizá podrían ser beneficiosas intervenciones más intensivas (1).

## **Intervenciones**

Dada la complejidad de los sucesos que conducen al ahogamiento, las estrategias de prevención exigen un enfoque holístico que se base en el tipo particular de ahogamiento que se observa en un lugar dado. En general se considera que las estrategias de prevención pasiva, como la mejora de la seguridad en la fase de diseño, que no precisan ninguna intervención individual o no requieren más que una sola acción, son más eficaces que las estrategias activas, como la adopción de comportamientos más seguros, que exigen acciones repetidas. Sin embargo, en el caso de muchos tipos de ahogamiento las estrategias pasivas, de existir, son

*La mayoría de las defunciones por ahogamiento podrían prevenirse aplicando sistemáticamente medidas de seguridad apropiadas. La tarea que nos espera es clara: traducir en medidas concretas sobre el terreno lo que ya se ha aprendido (UNICEF, Bangladesh).*

## **Medidas técnicas**

### **Eliminación de riesgos**

Cuando sea posible, la eliminación de un riesgo es el método de prevención más eficaz, ya que no depende de barreras u otras medidas protectoras que quizá sean ineficaces. Por ejemplo, los baldes y las bañeras deben vaciarse después de usarlos, ya que los niños podrían ahogarse en ellos si contuvieran líquido. De igual modo, los orificios que se hacen en el suelo a efectos de construcción deberían drenarse después de llover o incluso deberían rellenarse para impedir que se acumule agua. Los recipientes pequeños, como los baldes, deben almacenarse con seguridad para que no se llenen con agua de lluvia (81).

Las estrategias pasivas que se basan en la creación de infraestructuras incluyen la construcción de puentes seguros y la instalación de sistemas de agua corriente, dos medidas que han permitido hasta la fecha reducir las tasas de ahogamiento en los países en desarrollo. Contar con agua corriente evita tener que asearse, lavar la ropa o recoger agua para beber en masas de agua libre. También reduce la exposición al agua de lluvia o a pozos, que son dos posibles riesgos (81).

Contar con instalaciones seguras para el baño y la natación también ayuda a prevenir el ahogamiento. Las masas de agua naturales conllevan varios riesgos asociados para los bañistas. Puede ser que no se conozca la profundidad del agua, y bajo el agua puede haber obstáculos imprevistos y desniveles bruscos o agujeros profundos imperceptibles. Las corrientes fuertes y la temperatura baja del agua pueden causar más problemas. Las piscinas bien diseñadas, cuya profundidad en cualquier punto se conoce y en las que no existen obstáculos ni corrientes, permiten que los niños aprendan a nadar en un medio mucho más seguro.

## Medidas relacionadas con el entorno

### Cercado de las piscinas

Otra intervención pasiva es la creación de barreras eficaces entre el niño y el riesgo (véase el recuadro 3.1). En los países de ingresos altos se ha observado que el cierre de las piscinas y bañeras de hidromasaje privadas mediante barreras de seguridad evita que los niños pequeños se acerquen al agua cuando no se les vigila y reduce significativamente su riesgo de ahogamiento (82-86). Un metanálisis de tres estudios de casos y testigos mostró que una piscina cercada reduce notablemente el riesgo de ahogamiento en comparación con una piscina que no lo esté (87). Además, este estudio ha revelado que una barrera que aisle la piscina de cualquier otra estructura (por los cuatro lados) protege mucho más que un cierre del perímetro por tres lados, estando ocupado el cuarto lado por una casa o alguna otra estructura (87).

Diversas investigaciones realizadas en los Estados Unidos y Australia ha mostrado que las leyes y los reglamentos que exigen vallar las piscinas son insuficientes si el cercado del perímetro no se acompaña de medidas para garantizar que funcione correctamente el sistema de cierre y bloqueo automático de la puerta (83, 88).

### Instalación de dispositivos de protección en los pozos

En los países de ingresos bajos y medianos, la colocación de barreras entre los niños pequeños y el agua a la que están expuestos puede ser una medida eficaz de prevenir el ahogamiento. La utilización de rejas para cubrir los pozos o recipientes grandes abiertos, la construcción de muros o barreras de protección cerca de los estanques y las riberas, y el levantamiento de diques son medidas eficaces para prevenir el ahogamiento (54) (véase el recuadro 3.1). De igual modo, cercar una vivienda que se encuentre cerca de una masa de agua libre también puede servir de protección.

En Australia, diversos investigadores que trabajan en el tema de la seguridad agrícola estudian la posibilidad de instalar “cercas virtuales”. Ya se cuenta con la tecnología necesaria para implantar sistemas de alarma que indiquen si un niño vigilado por un adulto se aventura más allá de ciertos límites fijados previamente. Estos investigadores

## RECUADRO 3.1

### Instalación de dispositivos de protección en los pozos en México

Los pozos y las cisternas subterráneas son fuentes importantes de agua en el hogar. Los primeros son comunes en las zonas rurales, mientras que las últimas se usan en algunas ciudades que carecen de una fuente de agua comunitaria fiable. Una característica común de ambos es que tienen una abertura suficientemente grande como para permitir el acceso. Esto puede dar lugar a un riesgo importante de ahogamiento infantil, sobre todo en los países en desarrollo. Un estudio descubrió que la presencia de pozos aumentaba el riesgo de ahogamiento en el hogar casi siete veces, mientras que las cisternas duplicaban este riesgo (54).

Considerando las estrategias de eficacia probada y la experiencia en el cercado de las piscinas, puede afirmarse que el riesgo de ahogamiento infantil disminuiría sustancialmente si la abertura de estas fuentes de agua doméstica estuviera cerrada por medio de una trampilla con cierre. Esta estrategia preventiva le resulta conocida al público mexicano, que tiene un refrán popular que dice “después del niño ahogado quieren tapar el pozo.”

Dado que el agua debe extraerse a diario, los pozos y las cisternas subterráneas no pueden estar cerrados permanentemente. El método más peligroso de obtención de agua consiste en colocar una trampilla o tapa suficientemente grande para que pueda pasar un balde, y por tanto para que pase también por ella un niño pequeño. Una medida preventiva más eficaz sería extraer el agua usando una bomba manual o eléctrica. Esto facilitaría la obtención del agua doméstica y eliminaría el riesgo de ahogamiento infantil.



© M. Peden/OMS

examinan también si el uso de esta tecnología puede aplicarse eficazmente para aumentar la seguridad infantil en países de bajos ingresos, sobre todo para evitar el riesgo de ahogamiento en masas de agua como los embalses.



## Legislación y reglamentación

### Leyes que rigen el cercado de las piscinas y su cumplimiento

En muchos países de ingresos altos se ha recomendado, y en ciertos casos se ha promulgado y aplicado, una legislación que exige el cercado de todas las piscinas, incluidas las privadas. Tal legislación se ha mostrado eficaz en cuanto a la reducción de las tasas de ahogamiento, aunque no en la medida en que se había previsto (86, 89, 90). Esto puede deberse a la falta de conocimiento de la ley y a que esta no se aplica con suficiente rigor.

### Dispositivos de flotación personales

Aunque todavía no se haya evaluado a fondo, el uso de un dispositivo de flotación personal adecuadamente ajustado, como un chaleco salvavidas, es una estrategia prometedorra de prevención del ahogamiento (91). Esto se aplica sobre todo a los bañistas que tienen poca experiencia, están cansados o se asustan. Si cae al agua un niño pequeño que utilice un dispositivo de flotación personal adecuadamente

diseñado, dicho dispositivo debe mantener al niño a flote el tiempo suficiente para que pueda ser rescatado. Solo ciertos tipos de dispositivos de flotación personales conseguirán que el niño se mantenga a flote con la cabeza fuera del agua. Por tanto, estos dispositivos deben contemplarse como soluciones a corto plazo y no como un sustituto de la vigilancia. Podrían salvarse muchas vidas si todos los ocupantes de balsas y otras embarcaciones hubieran contado con dispositivos de flotación personales (véase el recuadro 3.2).

### Leyes sobre el consumo de alcohol

Las leyes de orden general que fijan una edad mínima para el consumo de alcohol y la disminución del nivel de alcoholemia permitido no parecen asociarse a una reducción de la incidencia de ahogamiento en los adolescentes (96). Sin embargo, es bien sabido que el consumo de alcohol antes o durante las actividades acuáticas aumenta el riesgo de ahogamiento. Por consiguiente, se debe disuadir a los adolescentes de consumir alcohol cuando nadan. Además, debe limitarse cualquier tipo de publicidad que estimule el uso de alcohol a bordo de embarcaciones, así

## RECUADRO 3.2

### Dispositivos de flotación personales y ahogamiento

Los chalecos salvavidas se crearon para prevenir el ahogamiento en situaciones de emergencia en el mar. En el agua, las personas que los llevan puestos están boca arriba, con la cabeza sostenida y la boca fuera del agua. El material de flotación se encuentra totalmente delante de la persona que lo lleva, lo que hace que el chaleco sea voluminoso e incómodo y que dificulte los movimientos. Existen nuevos dispositivos de flotación que permiten a sus usuarios flotar sobre el agua, aunque no satisfacen los estrictos requisitos que se exigen a los chalecos salvavidas en lo que respecta a la flotabilidad y al mantenimiento de la cabeza fuera del agua. Sin embargo, se considera que son apropiados para los niños, los usuarios de embarcaciones recreativas y los practicantes de deportes acuáticos cuyas actividades se desarrollan en aguas tranquilas y cerca de la costa, o al menos suficientemente cerca para permitir que los socorristas intervengan en caso de urgencia.

El término genérico “dispositivo de flotación personal” se usa ahora en muchos países para designar todos estos dispositivos de flotación así como el chaleco salvavidas. Actualmente muchos gobiernos exigen que todas las embarcaciones que se utilicen con fines recreativos cuenten con dispositivos de flotación personal de un tipo determinado para cada persona que esté a bordo. No obstante, dado que los ahogamientos durante la navegación de tipo recreativo suelen ser repentinos o imprevistos, los chalecos salvavidas que se llevan a bordo solo ofrecen protección si realmente se usan. Diversos estudios han revelado que hasta el 50% de los ahogamientos asociados a la navegación de carácter recreativo podrían haberse prevenido si la víctima hubiera usado un dispositivo de flotación personal apropiado (92).

Los gobiernos han recurrido a dos estrategias principales —la educación y, en menor grado, la reglamentación— para fomentar el uso de los dispositivos de flotación personales entre los usuarios de embarcaciones recreativas, incluidos quienes practican deportes acuáticos. Solo se han publicado dos evaluaciones de las campañas de educación sobre los dispositivos de flotación personales, ambas de eficacia moderada (93, 94). Aunque ha aumentado el uso de dispositivos de flotación personales entre los usuarios de embarcaciones de recreo, siguen sin conocerse los efectos de la campaña en el ahogamiento infantil.

Algunos países han hecho obligatorio el uso de dispositivos de flotación personales. Los datos preliminares de un estudio australiano que está evaluando las tasas de uso de estos dispositivos y la eficacia de la reglamentación muestran resultados prometedores (95).

Por consiguiente, los datos probatorios disponibles indican que el uso de dispositivos de flotación personales puede prevenir eficazmente el ahogamiento en los usuarios de embarcaciones de recreo, en especial los niños, y que la reglamentación es más eficaz que la educación en lo que se refiere al aumento del uso de estos dispositivos y la prevención del ahogamiento.



© Marine Safety Victoria

como la venta de alcohol en lugares donde se realicen actividades recreativas acuáticas.

## Fomento de la educación y las aptitudes

### Enseñanza de la natación y mejora de las aptitudes

La mayoría de los estudios muestran que la enseñanza de la natación mejora la aptitud de nadar, pero no hay pruebas concluyentes de que esta aptitud proteja del riesgo de ahogamiento. No obstante, parece ser que la enseñanza de la natación y la consiguiente mejora de las aptitudes natatorias, así como el aumento de la capacidad de supervivencia, protegen en cierta medida, incluso a edades relativamente tempranas.

Los estudios longitudinales sobre el ahogamiento en la niñez se enfrentan a la falta de datos acerca de la proporción de niños que saben nadar y de las aptitudes reales a

este respecto de quienes se ahogan. Un estudio realizado en los Estados Unidos (véase el recuadro 3.3), otro estudio reciente sobre el ahogamiento en los niños de zonas rurales de China (46), así como investigaciones llevadas a cabo en Bangladesh (7) indican que las clases de natación podrían tener un efecto protector.

Aun ante estos datos probatorios preliminares, debe actuarse con prudencia cuando se pretenda recomendar los cursos de natación como una estrategia de prevención del ahogamiento en los niños pequeños. Varios estudios han revelado que los niños pueden mejorar sus aptitudes natatorias a partir de los 24 meses de edad, pero entonces el período de aprendizaje es mucho más prolongado que el de los niños mayores (98).

Algunos autores se han preguntado si la enseñanza generalizada de la natación en los niños no podría incitar a que un mayor número de ellos, especialmente los más

### RECUDRO 3.3

## Enseñanza de la natación a los niños

Una estrategia posible para prevenir el ahogamiento consiste en enseñar a los niños a nadar para mejorar sus aptitudes natatorias. Pocos estudios han examinado la asociación entre la aptitud de nadar o los cursos de natación y el riesgo de ahogamiento. Aunque parece lógico pensar que los nadadores más capacitados tendrían menor probabilidad de sufrir un ahogamiento, en la práctica hay nadadores experimentados que se ahogan. Sobre todo en el caso de los niños mayores, es posible que quienes se sientan seguros en el agua o que se consideren buenos nadadores tiendan a realizar actividades acuáticas. Estas actividades pueden desarrollarse en entornos de mayor riesgo, como aguas profundas o lugares sin salvavidas u otro tipo de vigilancia apropiada.

Los resultados preliminares de un estudio realizado en los Estados Unidos (97) muestran que el hecho de haber asistido a cursos de natación disminuye el riesgo de ahogamiento. En este estudio se preguntó a las familias de niños que se habían ahogado y a las familias de un grupo de control emparejado si sus hijos habían asistido con anterioridad a algún curso de natación. En el caso de los niños de 1 a 4 años, se interrogó a 61 familias de niños que se habían ahogado y a 134 familias de control emparejadas; en cuanto al grupo de 5 a 19 años, se interrogó a 27 familias de niños ahogados y a 79 familias de control emparejadas.

En el caso del grupo de menor edad, el 3% de los que se ahogaron habían participado en cursos de natación, en comparación con el 26% en el caso de los controles emparejados. Esto representa una reducción del 90% del riesgo de ahogamiento en los que asistieron a clases de natación. Entre los niños mayores, habían recibido clases de natación el 27% de las víctimas de ahogamiento y el 53% de los controles emparejados (la asociación no era estadísticamente significativa).

En general, la mayor aptitud para la natación también parece reducir el riesgo de ahogamiento. Esto es particularmente cierto en el caso de los niños mayores de 5 años, en cuyo caso los análisis ajustados parecen mostrar, pese al reducido tamaño de la muestra, que diversas aptitudes de un buen nadador tienen un efecto protector. De este modo, entre los niños de mayor edad, los que se ahogaron eran menos capaces de recorrer nadando boca abajo una distancia de 5 metros. Sin embargo, en el grupo de 5 a 19 años, una gran proporción de ahogados eran nadadores bastante buenos. Entre los miembros de este grupo que se ahogaron, el 58% eran capaces de nadar sin interrupción al menos durante un minuto y el 48% podían nadar al menos 15 metros.

Este estudio tenía varias limitaciones, como el tamaño relativamente pequeño de la muestra en ambos grupos de edad y el hecho de que se basaba en declaraciones más que en la observación. Además, es muy posible que los padres que matriculan a los niños pequeños en cursos de natación sean distintos de los que no lo hacen. Estas diferencias son difíciles de evaluar y podrían tener efectos sobre el riesgo de ahogamiento del niño.

A pesar de estas deficiencias, estos resultados preliminares, así como un estudio anterior realizado en zonas rurales de China (46) que también identificó un efecto preventivo de los cursos de natación, permiten pensar que la enseñanza estructurada de la natación debería formar parte de una estrategia de prevención del ahogamiento. Sin embargo, quienes diseñan los programas de prevención, y aquellos a quienes están destinados, deben saber que incluso los mejores nadadores pueden ahogarse. Por consiguiente, debe considerarse que los cursos de natación y la enseñanza de las aptitudes necesarias para la supervivencia en el agua son uno de los componentes importantes de un enfoque preventivo diversificado.



© Naser UNICEF

jóvenes, tendieran más a buscar el contacto con el agua y a confiarse demasiado. En último término, según este criterio, las tasas de ahogamiento en los niños podrían aumentar en lugar de disminuir (99). Sin embargo, un estudio realizado en Australia parece indicar que existe una conexión entre el hecho de asistir a clases de natación y la disminución de las tasas de ahogamiento en la niñez (100), aunque es posible que esto se deba al aumento del número de lugares de baño seguros, y en particular al mayor número de piscinas públicas (véase el recuadro 3.4).

Es preciso estudiar mejor las intervenciones para evaluar en qué medida las clases de natación previenen el ahogamiento en los niños pequeños, y cuáles son las aptitudes en materia de natación y de supervivencia que deben enseñarse. Sin duda es indispensable transmitir aptitudes y conocimientos más profundos que los simples movimientos de natación básicos. Hay que enseñar a los niños a nadar con toda seguridad en aguas libres, a que identifiquen riesgos como las rocas, las corrientes y las condiciones meteorológicas peligrosas, así como a reconocer las corrientes de retorno, evitarlas y, si fuera necesario, escapar de ellas.

### Vigilancia a cargo de salvavidas

Los salvavidas o socorristas, tanto voluntarios como remunerados, vigilan las piscinas y las masas de agua naturales de diversas partes del mundo desde el siglo XIX. Los salvavidas voluntarios siguen ejerciendo su función,

sobre todo cerca de masas de agua naturales, pero cada vez es más frecuente contratar socorristas profesionales en lugares públicos o privados donde se practica la natación.

No se ha publicado ningún estudio oficial sobre la eficacia del sistema de socorristas en la prevención primaria. Sin embargo, algunos estudios australianos, basados en los datos de las asociaciones de socorristas relativos al rescate y la reanimación, indican que tiene cierta eficacia (101, 102). Es probable que los salvavidas cualificados que se encuentran en las playas y en las piscinas públicas reduzcan el riesgo de ahogamiento dando ejemplo de comportamiento seguro y controlando activamente los comportamientos arriesgados de los bañistas, vigilando el agua y las condiciones meteorológicas y prohibiendo o restringiendo la natación en el mar si el comportamiento o las condiciones del entorno plantean riesgos. Además, los salvavidas prestan servicios de rescate y reanimación en caso de ahogamiento, lo que reduce el riesgo de muerte o lesiones cerebrales (103). No obstante, para que su trabajo sea eficaz es preciso que sigan una capacitación continua y adopten normas de desempeño elevadas, sobre todo en lo que respecta a la vigilancia (104).

### Vigilancia por parte de uno de los padres o de otra persona encargada del niño

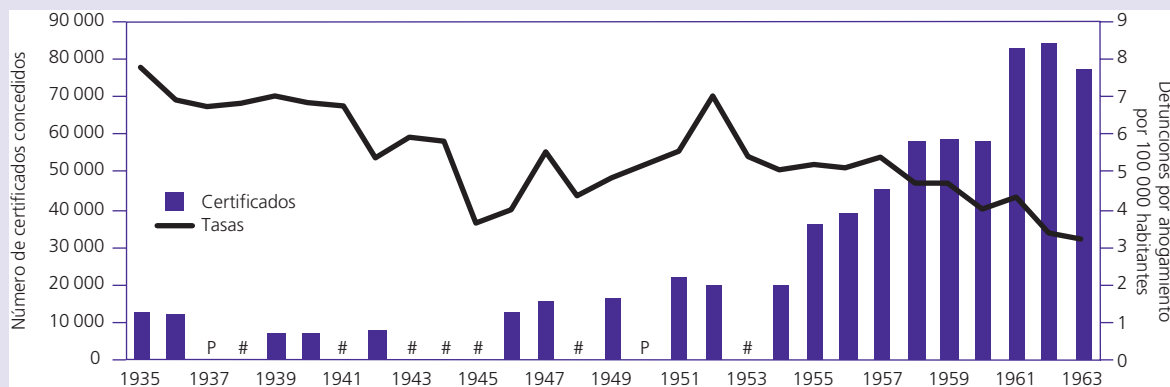
Educar a los padres y a las personas a cuyo cargo está el niño acerca de los riesgos de ahogamiento es un paso importante para mejorar los conocimientos y modificar las

## RECUADRO 3.4

### Campaña de enseñanza sistemática de la natación en la escuela primaria

A partir de la década de 1950, se implantó en el estado de Victoria (Australia) una importante campaña de colaboración para la enseñanza de la natación. El programa recibió el nombre de un diario, *The Herald*, que lo lanzó y le dio publicidad. Esta campaña, financiada por el Ministerio de Educación y el gobierno local y apadrinada por un ex nadador olímpico, también coincidió con los Juegos Olímpicos celebrados en Melbourne en 1956.

La campaña estaba dirigida a los niños que cursaban los últimos años de la enseñanza primaria. Estos niños recibieron un "certificado del *Herald*" cuando lograban nadar 23 metros, que era la distancia que se fijó como objetivo, y el periódico publicó las tasas anuales de certificados concedidos. En el verano de 1962-1963, más de un millón de niños habían participado en la campaña del *Herald*. Todos los niños de 10 a 12 años se beneficiaron de este programa, que se asoció a una reducción de la tasa de ahogamiento. Esta campaña de natación masiva, junto con el aumento del número de lugares seguros para nadar y otras estrategias de prevención del ahogamiento, dieron lugar a una reducción significativa de la tasa de ahogamiento (véase la figura).



creencias y actitudes, que a su vez determinan el comportamiento. A menudo se subestima el riesgo de ahogamiento y se desconoce quién está particularmente en riesgo (6). Un estudio cuya población estaba formada por estadounidenses de origen vietnamita descubrió que los padres y los adolescentes a menudo atribuían el ahogamiento al destino (105). Los padres y otras personas encargadas de los niños deben comprender que los niños pequeños nunca deben quedarse solos, o con otro niño del mismo grupo de edad, cerca o dentro del agua (véase el recuadro 3.5). También tienen que adquirir competencias básicas en lo referente al salvamento y a los primeros auxilios.

Muchos estudios han revelado que la falta de vigilancia es una importante causa de ahogamientos de los niños de todo tipo, especialmente el ahogamiento en la bañera (106). Sin embargo, la eficacia de la vigilancia como medida preventiva del ahogamiento no se ha evaluado de manera formal. Solo recientemente se ha estudiado lo que constituye la vigilancia adecuada durante el baño y otras actividades relacionadas con el agua. Quienes vigilen a los

### RECUADRO 3.5

## Vigilancia por parte de los adultos y cursos de natación para niños pequeños

En Nueva Zelanda, los niños menores de 5 años son el grupo de edad en el que se registran las mayores tasas de defunción por ahogamiento. Con la finalidad de evitar tales defunciones, varias organizaciones recomiendan que se impartan cursos de natación a niños muy pequeños, a pesar de que no se ha demostrado que tales cursos desarrollen en estos niños aptitudes protectoras. Algunos expertos han advertido que las clases de natación a esta edad en realidad podrían agravar el riesgo, ya que disminuyen el miedo al agua del niño y dan a los padres una falsa sensación de seguridad. En un estudio sobre las creencias de los adultos acerca del beneficio de los cursos de natación se interrogó a 555 padres que habían matriculado a sus hijos preescolares en cursos de natación y a un grupo de referencia de 327 padres con hijos de características similares que no realizaron dichos cursos (107). El estudio descubrió que los padres creían en la posibilidad de enseñar a nadar a niños de dos años y que un número nada despreciable de adultos consideraban que los cursos de natación son el mejor medio de prevenir el ahogamiento en los niños más pequeños. Una tercera parte de los padres consideran que para evitar el ahogamiento es mejor enseñar a los niños a nadar que contar con la vigilancia de un adulto.

Este estudio hizo evidentes las ideas erróneas de los padres en cuanto a la capacidad de sus hijos pequeños de velar por su propia seguridad. A menudo los padres ponen a sus hijos en situaciones donde hay una desigualdad entre las aptitudes del niño y las que se requieren para garantizar su seguridad. El estudio ha mostrado que estas ideas erróneas no solo se referían a la cuestión del ahogamiento, sino también a la seguridad de los peatones, la aptitud para conducir y el manejo de armas de fuego. Es preciso combatir tales ideas mediante una serie de medidas educativas, reglamentarias y de otro tipo, a fin de reducir el riesgo de lesiones no intencionales en los niños.

niños que se encuentran dentro del agua o cerca de ella deben recibir capacitación apropiada sobre el rescate y las técnicas de reanimación.

Cuando los lactantes y otros niños con escasa movilidad están en la bañera, es preciso vigilarlos continuamente y permanecer junto a ellos. Todavía no se ha determinado con certeza hasta qué edad es necesaria esta supervisión, pero probablemente se prolongue al menos hasta los 5 años. Pasada esta edad, el ahogamiento en la bañera se relaciona casi siempre con crisis de epilepsia (62). En cuanto a los niños y adolescentes epilépticos, la bañera es el lugar donde corren mayor riesgo de defunción accidental. Por consiguiente estos niños deben ducharse siempre, en lugar de bañarse, y han de cumplir estrictamente otras medidas de control de las convulsiones (62).

Para proteger a un niño pequeño, en algunas comunidades es común recurrir a otros niños de la misma edad o mayores. En caso de ahogamiento, tal forma de vigilancia no parece proteger suficientemente. Un examen retrospectivo de los ahogamientos registrados en Australia en los siglos XIX y XX reveló que muchos ahogamientos mortales tenían lugar en compañía de otros niños (81). Dado que el ahogamiento sucede rápidamente, los compañeros de la víctima a menudo son incapaces de rescatarlo y pueden ahogarse si intentan salvarlo.

### Medidas relativas a los adolescentes

El ahogamiento de los adolescentes suele producirse en masas de agua libre mientras realizan actividades relacionadas con la natación, la navegación o cualquier otra actividad recreativa. En general, los adolescentes que se ahogan estaban en compañía de uno o varios amigos de edad similar que no se dieron cuenta de sus dificultades o que no pudieron socorrerlos. Los adultos suelen estar ausentes, y es posible que los adolescentes presionen a sus compañeros para que adopten conductas arriesgadas, como el consumo de alcohol. El riesgo de ahogamiento aumenta proporcionalmente a la tasa de alcoholemia. Por tanto, es probable que las medidas destinadas a prevenir el consumo de alcohol y de drogas durante las actividades acuáticas reduzcan la tasa de ahogamientos en los adolescentes (108, 109).

Desde el comienzo de la adolescencia conviene adoptar medidas preventivas que consisten en mejorar las siguientes capacidades cognitivas relacionadas con las actividades en el agua:

- reconocimiento de los riesgos;
- conocimiento de los límites personales, incluidos los relacionados con la natación;
- capacidad de resistir la presión de los compañeros para participar en actividades para las cuales se carece de las aptitudes necesarias.

No obstante, tales medidas no se han elaborado o probado adecuadamente. Se plantea un problema particular en el caso de los niños y los adolescentes: hay que propo-



nerles lugares para nadar que sean seguros a la par que atractivos. Con este fin, es preciso que salvavidas convenientemente formados y equipados estén presentes en los lugares y los momentos en los que los adolescentes tienden a congregarse. En las zonas rurales, hay que poner a disposición de los adolescentes y los niños lugares seguros para nadar, pues de lo contrario es probable que se reúnan en lugares peligrosos, como los canales de riego, las canteras y otras zonas con masas de agua libre.

### **Conducta a seguir ante el ahogamiento**

Se produce un ahogamiento cuando una persona es incapaz de respirar correctamente y de obtener oxígeno. Aunque se retire a la víctima del agua rápidamente, es posible que haya dejado de respirar y que sufra lesiones cerebrales como consecuencia de la falta de oxígeno. Por tanto, una estrategia de prevención secundaria en todos los grupos de edad consiste en la capacitación en las técnicas de reanimación. El factor predictivo más fiable del desenlace de un ahogamiento es el estado mental de la persona rescatada (110).

### **Ayuda de las personas presentes**

Diversos estudios han revelado que los niños que reciben reanimación inmediata de las personas presentes, a la espera de la llegada del personal médico, tienen mejores desenlaces (111, 112). Los intentos de reanimación “boca a boca” del niño pueden hacer que este recupere la respiración espontánea. Cuando no hay respiración, esta técnica de reanimación es crucial para la supervivencia. La aplicación de técnicas avanzadas de sostén de las funciones vitales por parte de los profesionales médicos puede salvar a un niño que se encuentre en un estado de paro cardiaco. No obstante, aun en los países de ingresos altos que cuentan con establecimientos de cuidados intensivos pediátricos, el lugar más propicio para una intervención es siempre la escena del ahogamiento (113, 114).

### **Apoyo psicosocial**

Siempre es difícil hacer frente a una muerte súbita inesperada, como ocurre con el ahogamiento. Cuando la persona en cuestión es un niño, la pérdida es casi siempre más devastadora, aún más porque con frecuencia los padres tienen sentimientos de culpabilidad. La muerte de un niño también es estresante para los proveedores de atención sanitaria. Es preciso dar mayor apoyo a las familias y al personal de atención sanitaria, y prestar también más atención al tratamiento a largo plazo de los niños que sufren secuelas neurológicas tras un ahogamiento (78).

### **Adaptación de las intervenciones**

Para lograr una eficacia máxima, las estrategias y las medidas de prevención de los ahogamientos deben ser apropiadas a la etapa de desarrollo del niño. Por ejemplo, una barrera puede ser eficaz para prevenir el ahogamiento de

los niños pequeños, pero en raras ocasiones impedirá que los niños de mayor edad y los adolescentes se aproximen al agua. También hay que tener presente la aceptabilidad cultural de las intervenciones para los niños y los padres.

Otros factores que pueden determinar la pertinencia de una medida son la disponibilidad y el costo. Por ejemplo, el cercado es eficaz en el caso de las piscinas, pero no puede ser la solución en regiones donde se encuentren canales y acequias por doquier.

Otros ejemplos son elementos como los dispositivos de flotación personales, que quizá no estén disponibles localmente. Para remediar esto, se pueden instaurar mecanismos locales de préstamo para adquirir tales dispositivos.

### **Intervenciones potencialmente nocivas**

Los asientos de baño para niños y las cubiertas solares para piscinas no se han diseñado para prevenir el ahogamiento, aunque a veces se utilizan para esa finalidad. Varios estudios a pequeña escala han documentado el ahogamiento de lactantes a los que se dejó sin vigilancia en un asiento de baño (115, 116). Aunque en la mayoría de los casos el asiento de baño no era inseguro, su uso favoreció la impresión de que los padres podían dejar a su hijo sin vigilancia. Tampoco las cubiertas solares de las piscinas impiden los ahogamientos. Se han registrado casos en los que niños a quienes no vigilaba nadie se ahogaron después de quedarse atrapados en estas cubiertas o de que estas los ocultaran de la vista (117). Dispositivos más rígidos y más pesados pueden ofrecer protección, pero no se ha probado su eficacia y son mucho más costosos, aunque a veces se usan en piscinas públicas.

### **Desarrollar investigaciones sobre la eficacia de las intervenciones**

Para que todas las intervenciones prevengan el ahogamiento, es crucial disponer de datos exactos y completos que permitan evaluar su eficacia. Muchas intervenciones todavía no se han sometido a una evaluación rigurosa, pero antes hay que determinar definitivamente si los niños menores de 5 años deben o no aprender a nadar, para dar a los padres un mensaje inequívoco. También es preciso fomentar las investigaciones sobre el cercado de las piscinas para comprender por qué las leyes en vigor relativas a esta cuestión no han respondido a las expectativas, y sobre todo para examinar a la vez en qué medida conocen la ley los usuarios y su actitud frente a nuevos cercados. En el caso de los niños pequeños, la vigilancia estrecha es una estrategia preventiva vital. Esta vigilancia abarca la habilitación de zonas de juego seguras, algo que ya se ha propuesto pero no se ha evaluado (118). No obstante, todavía falta por definir y evaluar los requisitos que ha de satisfacer la vigilancia para considerarla “suficiente”.

### **Conclusiones y recomendaciones**

El ahogamiento es un problema de salud pública que debe ser estudiado a escala mundial. Recientes encuestas comu-

nitarias indican que el problema del ahogamiento probablemente sea mucho más importante que lo que sugieren los presentes cálculos mundiales. Este tipo de lesión, relativamente descuidado hasta la fecha, debería ocupar un lugar mucho más importante en la lista de prioridades de las instancias normativas y los donantes.

En 1997, el ahogamiento se describía como “la frontera final de la prevención de las lesiones” (119), debido a la escasez de datos probatorios de la eficacia de las estrategias de intervención. Sin embargo, desde entonces se han realizado ciertos progresos. En este capítulo se han descrito las numerosas intervenciones eficaces y prometedoras de las que se dispone actualmente para reducir los ahogamientos en la niñez (véase el cuadro 3.4). No obstante, es preciso realizar otras investigaciones científicas para definir los factores de riesgo y de protección en el ámbito del ahogamiento.

## Recomendaciones

- *Definir en cada país un programa de lucha contra el ahogamiento* cuyas metas sean apropiadas a la situación local. Debido a las elevadas tasas de defunción por ahogamiento, es preciso centrar los esfuerzos en las *estrategias de prevención primaria*.
- *Crear asociaciones* entre los gobiernos, las comunidades, la industria, los organismos del sector privado y las

organizaciones de salud pública para luchar contra el ahogamiento. Aunque el tipo de estrategias de prevención del ahogamiento y de tratamiento de los niños y los adolescentes varían mucho de unos países a otros y de unas regiones a otras, es esencial cooperar en todos los niveles, incluido el nivel mundial.

- Permitir que los países comparen sus datos e intercambien sus experiencias y estrategias de intervención más eficazmente (120), para lo que deben tomarse las siguientes medidas:
  - *recopilación de datos epidemiológicos compatibles;*
  - *uso de definiciones normalizadas;*
  - *utilización de sistemas de codificación.*
- *Realizar urgentemente más investigaciones para evaluar los factores protectores* por medio de ensayos de intervención a gran escala, y examinar el efecto de medidas como la enseñanza de la natación y de técnicas de supervivencia.
- Proseguir las investigaciones para el diseño y la evaluación de *intervenciones en determinados entornos*.
- Aplicar *intervenciones acreditadas* en situaciones en las que se haya demostrado su eficacia, en particular:
  - la eliminación de los riesgos asociados al agua;
  - la colocación de barreras entre los niños y los riesgos;
  - el uso por parte de los niños de dispositivos de flotación personales.

### CUADRO 3.4

#### Estrategias clave para la prevención del ahogamiento en los niños

Estrategia	Eficaz	Prometedora	Insuficientemente documentada	Ineficaz	Potencialmente nociva
Eliminar (o cubrir) las masas de agua peligrosas					
Exigir el cercado de las piscinas (en los cuatro lados)					
Imponer el uso de dispositivos de flotación personales					
Proceder a la reanimación inmediata en caso de ahogamiento					
Velar por que haya salvavidas en las zonas donde la gente vaya a nadar					
Organizar campañas de sensibilización respecto al riesgo de ahogamiento					
Enseñar a nadar a los niños mayores de 5 años					
Elaborar leyes sobre el cercado de las piscinas					
Adoptar una ley sobre el uso de dispositivos de flotación personales					
Promover la prevención del ahogamiento a través de los médicos					
Restringir el acceso de los nadadores a zonas peligrosas					
Enseñar a nadar a los niños menores de 5 años					
Elaborar leyes sobre la tasa de alcoholemia de los nadadores					
Realizar campañas de prevención del ahogamiento, por ejemplo, mediante vallas publicitarias					
Promover las cubiertas solares para piscinas <sup>a</sup>					
Usar asientos de baño para niños pequeños <sup>a</sup>					

<sup>a</sup> Estos dispositivos no han sido diseñados expresamente para prevenir los ahogamientos.

Fuente: Referencias 121 y 122.

- Promover en todas partes la reanimación inmediata, antes de la llegada del personal paramédico. Esta medida aumenta significativamente la probabilidad de lograr un buen desenlace, con independencia de la edad, el sexo, la duración de la sumersión o la presencia de hipotermia.

“Considerando que el ahogamiento es la segunda causa de defunción por lesiones no intencionales en el mundo y la segunda causa de defunción en la niñez (incluidas las enfermedades) en algunos países, el hincapié que hace este informe crucial en el problema y las medidas de prevención viables es inestimable. Ahora llega el momento de actuar”. Alan Whelpton, presidente de la International Life Saving Federation.

## Referencias

1. Idris AH et al. Recommended guideline for uniform reporting of data from drowning: the “Utstein style”. *Resuscitation*, 2003, 59:45-57.
2. Van Beeck EF et al. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 2005, 83:853-856.
3. Cass DT, Ross F, Lam LT. Childhood drowning in New South Wales 1990-1995: a population-based study. *The Medical Journal of Australia*, 1996, 165:610-612.
4. Brenner RA, Smith GS, Overpeck MD. Divergent trends in childhood drowning rates, 1971 through 1988. *Journal of the American Medical Association*, 1994, 271:1606-1608.
5. *World Drowning Report, 2007 edition*. Bruselas, International Life Saving Federation, 2007.
6. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: survey results and evidence*. Florencia, Centro de Investigaciones Inocenti, UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_06.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_06.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-06, Special Series on Child Injury No. 3).
7. Rahman A et al. *Bangladesh health and injury survey: report on children*. Dhaka, Gobierno de la República Popular de Bangladesh, ICMH, UNICEF y TASC, 2005.
8. Sitthi-amorn C et al. *Child injury in Thailand: a report on the Thai National Injury Survey*. Bangkok, Institute of Health Research, 2006.
9. Rahman A et al. Drowning - a major but neglected child health problem in rural Bangladesh: implications for low income countries. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2006, 13:101-105.
10. Jing RW et al., eds. *Beijing injury survey, child injury report*. Beijing, Programa de Capacitación en Epidemiología Práctica, Centros para el Control de las Enfermedades de China, 2004.
11. Yang L et al. Epidemiological profile of mortality due to injuries in three cities in the Guangxi Province, China. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:137-141.
12. Ahmed MK, Rahman M, Ginneken JV. Epidemiology of child deaths due to drowning in Matlab, Bangladesh. *International Journal of Epidemiology*, 1999, 28:306-311.
13. Brenner R. Prevention of drowning in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*, 2003, 112:440-445.
14. *Annual Statistics Book*. Beijing, Ministerio de Salud, 2001.
15. Zhang P, Chen R, Deng J. [Estudio prospectivo sobre las defunciones accidentales en niños de 0 a 14 años en Jiangsu, 1994-1995] (artículo en chino). *Zhonghua Liuxingbin-gxue Zazhi*, 1998, 19:290-293.
16. *Afogamentos [Ahogamientos]*. São Paulo, Criança Segura Brasil ([http://www.criançasegura.org.br/dados\\_acidentes\\_afogamentos.asp](http://www.criançasegura.org.br/dados_acidentes_afogamentos.asp), consultado el 20 de abril del 2008).
17. *WHO mortality database: tables*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html>, consultado el 21 de abril del 2008).
18. Matzopoulos R, ed. *A profile of fatal injuries in South Africa: third annual report of the National Mortality Surveillance System*. Cape Town, Medical Research Council, 2001 (<http://www.sahealthinfo.org/violence/nimssannual2001.htm>, consultado el 20 de abril del 2008).
19. Brenner, RA et al. Where children drown, United States, 1995. *Pediatrics*, 2001, 108:85-89.
20. Hyder AA et al. Childhood drowning in low- and middle-income countries: Urgent need for intervention trials. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2008, 44:221-227.
21. Present P. Child drowning study. *A report on the epidemiology of drowning in residential pools to children under age five*. Washington, DC, United States Consumer Product Safety Commission, 1987.
22. Silbert J et al. Preventing deaths by drowning in children in the United Kingdom: have we made progress in 10 years? Population based incidence study. *British Medical Journal*, 2002, 324:1070-1071.
23. Meyer RJ, Theodorou AA, Berg RA. Childhood drowning. *Pediatrics in Review*, 2006, 27:163-169.
24. Kobusingye O, Guwatudde D, Lett R. Injury patterns in rural and urban Uganda. *Injury Prevention*, 2001, 7:46-50.
25. Polinder S et al. Prevalence and prognostic factors of disability after childhood injury. *Pediatrics*, 2005, 116:e810-e817.
26. Kreisfeld R, Henley G. *Deaths and hospitalizations due to drowning, Australia 1999-2000 to 2003-2004*. Adelaide, Australian Institute for Health and Welfare, 2008 (Deaths and Hospitalisations Injury Research and Statistics Series, No. 39).
27. Kemp AM, Sibert JR. Outcome in children who nearly drown: a British Isles study. *British Medical Journal*, 1991, 302:931-933.
28. Kibel SM et al. Childhood near-drowning: a 12-year retrospective review. *South African Medical Journal*, 1990, 78:418-421.

29. Susiva C, Boonrong T. Near-drowning in Pediatric Respiratory Intensive Care Unit, Siriraj Hospital. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2005, 88(Suppl. 8):S44-S47.
30. Van Beeck EF et al. Guidelines for the conduction of follow-up studies measuring injury-related disability. *Journal of Trauma*, 2007, 62:534-550.
31. Lam LT et al. Different quantitative measures of the impact of injury deaths on the community in the Guangxi Province, China. *Accident Analysis and Prevention*, 2005, 37:761-766.
32. Lindqvist KS, Brodin H. One-year economic consequences of accidents in a Swedish municipality. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:209-219.
33. Thanh NX et al. The economic burden of unintentional injuries: a community-based cost analysis in Bavi, Vietnam. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2003, 62(Suppl.):S45-S51.
34. Corso P et al. Incidence and lifetime costs of injuries in the United States. *Injury Prevention*, 2006, 12:212-218.
35. Meerding WJ, Mulder S, van Beeck EF. Incidence and costs of injuries in the Netherlands. *European Journal of Public Health*, 2006, 16:272-278.
36. Ellis AA, Trent RB. Hospitalizations for near drowning in California: incidence and costs. *American Journal of Public Health*, 1995, 85:1115-1118.
37. Joseph MM, King WD. Epidemiology of hospitalization for near-drowning. *Southern Medical Journal*, 1998, 91:253-255.
38. Watson W, Ozanne-Smith J. *The cost of injury to Victoria*. Clayton, Monash University, 1997 (Monash University Accident Research Centre Report 124).
39. Peden M, McGee K. The epidemiology of drowning worldwide. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:195-199.
40. Smith GS. The global burden of drowning. En: Bierens JJLM, ed. *Handbook on drowning: prevention, rescue, treatment*. Alemania, Springer-Verlag, 2006:56-61.
41. Quan L, Cummings P. Characteristics of drowning by different age groups. *Injury Prevention*, 2003, 9:163-168.
42. Smith GS, Langley JD. Drowning surveillance: how well do E codes identify submersion fatalities. *Injury Prevention*, 1998, 4:135-139.
43. Blum C, Shield J. Toddler drowning in domestic swimming pools. *Injury Prevention*, 2000, 6:288-290.
44. Agran PF et al. Rates of pediatric injuries by 3-month intervals for children 0 to 3 years of age. *Pediatrics*, 2003, 111:e683-e692.
45. Rowntree G. Accidents among children under two years of age in Great Britian. *Injury Prevention*, 1998, 4:69-76.
46. Yang L et al. Risk factors for childhood drowning in rural regions of a developing country: a case-control study. *Injury Prevention*, 2007, 13:178-182.
47. Howland J et al. Why are most drowning victims men? Sex differences in aquatic skills and behaviours. *American Journal of Public Health*, 1996, 86:93-96.
48. Rahman A et al. Pattern and determinants of child deaths due to drowning in rural Bangladesh [resumen publicado]. En: *Proceedings of the 6th World Conference on Injury Control and Prevention, Montreal, Canada, 12-15 May 2002*. Montreal, University of Montreal Press, 2002:477-478.
49. Kobusingye OC. The global burden of drowning: An Africa perspective. En: Bierens JJLM, ed. *Handbook on drowning: prevention, rescue and treatment*. Alemania, Springer-Verlag, 2006:61-62.
50. Wintemute GJ et al. Alcohol and drowning: an analysis of contributing factors and a discussion of criteria for case selection. *Accident Analysis and Prevention*, 1990, 22:291-296.
51. *Recommendations: World Congress on Drowning, Amsterdam, Netherlands, 26-28 June 2002*. Amsterdam, Congreso Mundial sobre el Ahogamiento. (<http://www.drowning.nl/pdf/Recommendations.pdf>, consultado el 20 de abril del 2008).
52. Morgan D, Ozanne-Smith J, Triggs T. Measurement by direct observation of drowning risk exposure for surf beach bathers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2008 (en prensa).
53. Morgan D, Ozanne-Smith J, Triggs T. Self reported water and drowning risk exposure at surf beaches. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* (en prensa).
54. Celis, A. Home drowning among preschool age Mexican children. *Injury Prevention*, 1997, 3:252-256.
55. Fang Y et al. Child drowning deaths in Xiamen city and suburbs, People's Republic of China. *Injury Prevention*, 2007, 13:339-343.
56. Karr CJ, Rivara FP, Cummings P. Severe injury among Hispanic and non-Hispanic children in Washington state. *Public Health Reports*, 2005, 120:19-24.
57. Stirbu I et al. Injury mortality among ethnic minority groups in the Netherlands. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2006, 60:249-255.
58. Saluja G et al. Swimming pool drownings among US residents aged 5-24 years: understanding racial/ethnic disparities. *American Journal of Public Health*, 2006, 96:728-733.
59. Mael FA. Staying afloat: within-group swimming proficiency for Whites and Blacks. *Journal of Applied Psychology*, 1995, 80:479-490.
60. Besag FMC. Tonic seizures are a particular risk factor for drowning in people with epilepsy. *British Medical Journal*, 2001, 321:975-976.
61. Nei M, Bagla R. Seizure-related injury and death. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 2007, 7:335-341.
62. Diekema DS, Quan L, Holt VL. Epilepsy as a risk factor for submersion injury in children. *Pediatrics*, 1993, 91:612-616.



63. Jansson B, Ahmed N. Epilepsy and injury mortality in Sweden - the importance of changes in coding practice. *Seizure*, 2002, 11:361-370.
64. Shavelle RM, Strauss DJ, Pickett J. Causes of death in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2001, 31:569-576.
65. Ackerman MJ et al. A novel mutation in KVLQT1 is the molecular basis of inherited long QT syndrome in a near-drowning patient's family. *Pediatric Research*, 1998, 44:148-153.
66. *Boating Statistics - 2005*. United States Coast Guard, Department of Homeland Security, 2006 ([http://www.uscgboating.org/statistics/Boating\\_Statistics\\_2005.pdf](http://www.uscgboating.org/statistics/Boating_Statistics_2005.pdf), consultado el 21 de abril del 2008).
67. *Life jackets and life preservers*. Chicago, IL, American Academy of Pediatrics (<http://www.aap.org/family/tippslip.htm>, consultado el 23 de abril del 2008).
68. Howland J, Hingson R. Alcohol as a risk factor for drownings: A review of the literature (1950-1985). *Accident Analysis and Prevention*, 1988, 20:19-25.
69. Smith GS, Kraus JF. Alcohol and residential, recreational, and occupational injuries: a review of the epidemiologic evidence. *Annual Reviews of Public Health*, 1988, 9:99-121.
70. Smith GS, Brenner RA. The changing risks of drowning for adolescents in the US and effective control strategies. *Adolescent Medicine*, 1995, 6:153-170.
71. Hyder AA et al. Death from drowning: defining a new challenge for child survival in Bangladesh. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:205-210.
72. *Drownings and other water-related injuries in Canada 1991-2000*. Ottawa, Cruz Roja Canadiense, 2003 ([http://www.redcross.ca/cmllib/general/10drwn\\_english.pdf](http://www.redcross.ca/cmllib/general/10drwn_english.pdf), consultado el 20 de abril del 2008).
73. Mitchell RJ et al. Farm-related fatalities involving children in Australia, 1989-1992. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 2001, 25:307-314.
74. *Tsunami disaster: UN relief efforts*. UNICEF, 2004 ([http://www.un.org/events/UNART/tsunami\\_disaster.pdf](http://www.un.org/events/UNART/tsunami_disaster.pdf), consultado el 20 de abril del 2008).
75. Mackie IJ. Patterns of drowning in Australia, 1992-1997. *Medical Journal of Australia*, 1999, 171:587-590.
76. Morgan D, Ozanne-Smith J, Triggs T. Descriptive epidemiology of drowning deaths in a surf beach swimmer and surfer population. *Injury Prevention*, 2008, 14:62-65.
77. Lunetta P et al. How well does a national newspaper reporting system profile drowning? *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2006, 13:35-41.
78. Bierens JJLM, ed. *Handbook on drowning*. Alemania, Springer-Verlag, 2006.
79. DeNicola LK et al. Submersion injuries in children and adults. *Critical Care Clinics*, 1997, 13:477-502.
80. Causey AL, Tilelli JA, Swanson ME. Predicting discharge in uncomplicated near-drowning. *American Journal of Emergency Medicine*, 1995, 18:9-11.
81. Staines C, Ozanne-Smith J, Davison G. *Child and early adolescent drowning in developing communities: Victoria, a case study*. Melbourne, Monash University Accident Research Centre, 2008.
82. Pitt WR, Cass DT. Preventing children drowning in Australia. *Medical Journal of Australia*, 2001, 175:603-604.
83. Pitt WR, Balanda KP. Toddler drowning in domestic swimming pools in Queensland since uniform fencing requirements. *Medical Journal of Australia*, 1998, 169:557-558.
84. Fergusson DM, Horwood LJ. Risks of drowning in fenced and unfenced domestic swimming pools. *New Zealand Journal of Medicine*, 1984, 97:777-779.
85. Stevenson MR et al. Childhood drowning: barriers surrounding private swimming pools. *Pediatrics*, 2003, 111:E115-E119.
86. Logan P et al. Childhood drowning and fencing of outdoor pools in the United States, 1994. *Pediatrics*, 1998, 101:E3.
87. Thompson DC, Rivara FP. Pool fencing for preventing drowning in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2000, (2):CD001047.
88. Morgenstern H, Bingham T, Reza A. Effects of pool-fencing ordinances and other factors on childhood drowning in Los Angeles County, 1990-1994. *American Journal of Public Health*, 2000, 90:595-601.
89. Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT. The safety standards of domestic swimming pools 1980-1982. *New Zealand Medical Journal*, 1983, 96:93-95.
90. Morrison L et al. Achieving compliance with pool fencing legislation in New Zealand: a survey of regulatory authorities. *Injury Prevention*, 1999, 5:114-118.
91. *Personal flotation devices*. Seattle (WA), Harborview Injury Prevention and Research Center (<http://depts.washington.edu/hiprc/practices/topic/drowning/flotation.html>, consultado el 20 de abril del 2008).
92. O'Connor P. *National assessment of boating fatalities in Australia 1992-1998*. Rozelle, NSW, National Marine Safety Committee, 2004 ([http://www.nmsc.gov.au/documents/Fatal%20Report\\_screen.pdf](http://www.nmsc.gov.au/documents/Fatal%20Report_screen.pdf), consultado el 29 de enero del 2007).
93. Treser CD, Trusty MN, Yang PP. Personal floatation device usage: do educational efforts have an impact? *Journal of Public Health Policy*, 1997, 18:346-356.
94. Bennett E et al. Evaluation of a drowning prevention campaign in King County, Washington. *Injury Prevention*, 1999, 5:109-113.
95. Cassell E et al. *Evaluation of the effectiveness of the 2005 Victorian personal flotation device (PFD) wear regulations: a pre- and post-observational study* (informe para Marine Safety Victoria). Melbourne, MUARC, 2007.
96. Howland J et al. Did changes in minimum age drinking laws affect adolescent drowning (1970-90)? *Injury Prevention*, 1998, 4:288-291.

97. Brenner RA et al. The association between swimming lessons and drowning in childhood: a case-control study. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* (en prensa).
98. Asher KN et al. Water safety training as a potential means of reducing risk of young children's drowning. *Injury Prevention*, 1995, 1:228-233.
99. Smith GS, Howland JH. Declines in drowning: exploring the epidemiology of favorable trends. *Journal of the American Medical Association*, 1999, 281:2245-2247.
100. Ozanne-Smith J, Wigglesworth E, Staines C. Swimming instruction and drowning [resumen]. En: *World Congress on Drowning, Amsterdam, 26-28 June 2002*. Amsterdam, Consumer Safety Institute, 2002.
101. Manolios N, Mackie I. Drowning and near-drowning on Australian beaches patrolled by life-savers: a 10-year study, 1973-1983. *Medical Journal of Australia*, 1988, 148:170-171.
102. Fenner PJ et al. Success of surf lifesaving resuscitations in Queensland, 1973-1992. *Medical Journal of Australia*, 1985, 164:580-583.
103. Branche CM, Stewart S, eds. *Lifeguard effectiveness: a report of the working group*. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, 2001 ([http://www.cdc.gov/ncipc/lifeguard/08\\_economic\\_costs.htm](http://www.cdc.gov/ncipc/lifeguard/08_economic_costs.htm), consultado el 19 de abril del 2008).
104. Schwebel DC, Simpson J, Lindsay S. Ecology of drowning risk at a public swimming pool. *Journal of Safety Research*, 2007, 38:367-372.
105. Quan L et al. Beliefs and practices to prevent drowning among Vietnamese-American adolescents. *Injury Prevention*, 2006, 12:427-429.
106. Lee LK, Thompson KM. Parental survey of beliefs and practices about bathing and water safety and their children: guidance for drowning prevention. *Accident Analysis and Prevention*, 2007, 39:58-62.
107. Moran K, Stanley T. Parental perceptions of toddler water safety, swimming ability and swimming lessons. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2006, 13:139-143.
108. Lunetta P, Penttilä A, Sarna S. Water traffic accidents, drowning and alcohol in Finland, 1969-1995. *International Journal of Epidemiology*, 1998, 27:1038-1043.
109. Cummings P, Quan L. Trends in unintentional drowning: the role of alcohol and medical care. *Journal of the American Medical Association*, 1999, 281:2198-2202.
110. Graf WD et al. Predicting outcome in pediatric submersion victims. *Annals of Emergency Medicine*, 1995, 26:312-319.
111. Kyriacou DN et al. Effect of immediate resuscitation on children with submersion injury. *Pediatrics*, 1994, 94:137-142.
112. Wigginton J. The key role of layperson actions in drowning incidents. En: *World Congress on Drowning, Amsterdam, 26-28 June 2002*. Amsterdam, Consumer Safety Institute, 2002.
113. Quan L, Kinder D. Pediatric submersions: prehospital predictors of outcome. *Pediatrics*, 1992, 90:909-913.
114. Suominen et al. Does water temperature affect outcome of nearly drowned children. *Resuscitation*, 1997, 35:111-115.
115. Byard RW, Donald T. Infant bath seats, drowning and near-drowning. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2004, 40:305-307.
116. Rauchschalbe R, Brenner RA, Smith GS. The role of bathtub seats and rings in infant drowning deaths. *Pediatrics*, 1997, 100:E1.
117. Sulkes SB, van der Jagt EW. Solar pool blankets: another water hazard. *Pediatrics*, 1990, 85:1114-1117.
118. Bugeja L, Franklin R. Drowning deaths of zero- to five-year-old children in Victorian dams, 1989-2001. *Australian Journal of Rural Health*, 2005, 13:300-308.
119. Pless IB. The challenge of drowning prevention. *Injury Prevention*, 1997, 3:237-238.
120. Passmore JW, Smith JO, Clapperton A. True burden of drowning: compiling data to meet the new definition. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2007, 14:1-3.
121. Quan L, Bennett EE, Branche CM. Interventions to prevent drowning. En: Doll LS et al., eds. *Handbook of injury and violence prevention*. Atlanta (GA), Springer, 2007:81-96.
122. Norton R et al. Unintentional injuries. En: Jamison DT et al., eds. *Disease control priorities in developing countries* (2.<sup>a</sup> ed.). Nueva York, Oxford University Press y Banco Mundial, 2006:737-753 (<http://www.dcp2.org/pubs/DCP/39/>, consultado el 14 de febrero del 2008).





Hace cinco años Vusi, que entonces tenía 13 años, sufrió quemaduras graves. Una noche se despertó envuelto en llamas: una vela se cayó durante la noche y prendió su manta, y poco después el fuego invadió toda su habitación. Las llamas le quemaron la cara, las manos y los pies.

Después de pasar muchos meses en el hospital, Vusi volvió a su hogar llevando prendas de contención elásticas de color marrón para el rostro y las manos a fin de que las cicatrices no crecieran excesivamente ni sobresalieran, como sucede a menudo.

Desde el principio, Vusi estaba muy susceptible en lo que respecta a su apariencia. En la calle y en la escuela se reían de sus prendas compresivas, que se asemejaban a una máscara, y lo comparaban con un personaje de televisión enmascarado. La prolongada estadía en el hospital y el estrés psicológico le causaron problemas en la escuela, retardando su escolarización. Pese a todas estas dificultades, Vusi se ha convertido en una persona simpática, amistosa y con una sonrisa encantadora. Le gusta mucho la música y dedica parte de su tiempo a labores de voluntariado con niños ciegos y otros discapacitados, alentándoles a que hagan más ejercicio.

La primera organización africana de ayuda a los quemados, Children of Fire, ayuda desde hace 12 años a los niños que han sufrido quemaduras graves, de modo que puedan someterse a intervenciones quirúrgicas complejas y recibir tratamiento y educación. Actualmente esta organización también se dedica a los problemas de seguridad en la comunidad, informa a las personas en riesgo acerca de cómo prevenir las quemaduras por fuego y les enseña a prestar primeros auxilios y a combatir los incendios. También ayuda a los inventores de cocinas y estufas de queroseno o de biocarburante a divulgar más sus inventos, e igualmente promueve el uso de candeleros más seguros.

En junio del 2007, 15 adolescentes que habían sobrevivido tras sufrir quemaduras, junto a otros jóvenes voluntarios, subieron al Kilimanjaro en una campaña para concientizar respecto a las quemaduras y los medios para prevenirlas, así como para promover la tolerancia hacia las personas discapacitadas y desfiguradas. Vusi fue uno de los que subieron hasta más de cinco mil metros y otros 12 llegaron a la cumbre.

*Fuente: Adaptado del sitio web de Children of Fire (<http://www.firechildren.org>, consultado el 9 de junio del 2008).*



# Capítulo 4

## Quemaduras

### Introducción

Los niños son curiosos por naturaleza. Desde el momento en que pueden desplazarse, quieren explorar su entorno y jugar con nuevos objetos. De esta forma, adquieren las aptitudes que necesitan para sobrevivir en el mundo. Sin embargo, al mismo tiempo entran en contacto con objetos que pueden causarles lesiones graves. Jugar con el fuego o tocar objetos muy calientes puede causar quemaduras. Son lesiones muy debilitantes y tremendamente dolorosas, y a menudo se asocian a secuelas a largo plazo. El sufrimiento que causan no solo afecta a los niños, sino a toda la familia y a la comunidad. Por fortuna, la prevención y el tratamiento inmediato de las quemaduras, así como su rehabilitación, han avanzado mucho en los últimos decenios. Existen actualmente muchos datos que demuestran la eficacia de diversas medidas de prevención de las quemaduras; entre estas medidas destacan la obligación de usar dispositivos como detectores de humo, rociadores automáticos en las viviendas y encendedores a prueba de niños, así como las leyes que regulan la temperatura del agua caliente de la llave. No obstante, existen considerables disparidades entre los países en lo que respecta al alcance de las medidas tomadas en materia de prevención de las quemaduras y de atención y rehabilitación de los pacientes quemados.

Este capítulo describe los conocimientos actuales acerca de las quemaduras en la niñez y cómo prevenirlas y tratarlas. Tras resumir la epidemiología de las quemaduras en la niñez y los factores de riesgo, trata detalladamente tanto las intervenciones de eficacia probada como las que resultan prometedoras. El capítulo finaliza con la exposición de una serie de intervenciones recomendadas y la descripción de los ámbitos en los que es preciso proseguir las investigaciones.

A los efectos de este capítulo, una quemadura se define como una lesión de la piel o de otro tejido causada por una lesión térmica. Se produce cuando algunas o todas las células de la piel u otros tejidos son destruidas por líquidos calientes (escaldaduras), sólidos calientes (quemaduras de contacto) o llamas (quemaduras por fuego). También se consideran quemaduras las lesiones de la piel u otros tejidos orgánicos debidas a la radiación, la radioactividad, la electricidad, la fricción o el contacto con productos químicos (1).

Las quemaduras pueden distinguirse y clasificarse en función de su mecanismo o causa, su grado o profundidad, el porcentaje de la superficie corporal quemada, la región o parte del cuerpo afectada, así como su extensión. El recuadro 4.1 resume tres de las clasificaciones más utilizadas.

### Aspectos epidemiológicos de las quemaduras

Según los cálculos de la Carga Mundial de Morbilidad de la OMS correspondientes al 2004, fallecieron como consecuencia de quemaduras por fuego algo más de 310 000 personas, el 30% de las cuales eran menores de 20 años (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico). Las quemaduras por fuego son la undécima causa de muerte en los niños de 1 a 9 años. En general, el riesgo de defunción por quemaduras en la niñez es elevado, con una tasa mundial de 3,9 defunciones por 100 000 habitantes. A escala mundial, los lactantes son los que presentan las mayores tasas de mortalidad por quemaduras. Más tarde las tasas disminuyen lentamente con la edad, pero vuelven a aumentar en los ancianos.

Las secuelas a largo plazo de las quemaduras y las discapacidades que pueden causar constituyen una carga muy importante para las víctimas y las familias, así como para los establecimientos de salud. Según los datos de la OMS, aproximadamente el 10% de todas las muertes causadas por lesiones no intencionales se deben a quemaduras por fuego (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico); además, este tipo de quemaduras se encuentran entre las principales causas de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) en los países de ingresos bajos y medianos (véase el cuadro A.2 del anexo estadístico).

### Mortalidad

Se calcula que en el año 2004 sufrieron quemaduras mortales por fuego 96 000 niños y jóvenes en todo el mundo. La tasa de mortalidad en los países de ingresos bajos y medianos fue 11 veces mayor que en los países de ingresos altos: 4,3 por 100 000 habitantes y 0,4 por 100 000 habitantes, respectivamente (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico). Sin embargo, como puede observarse en la figura 4.1, las defunciones por quemaduras muestran gran variabilidad regional. La mayoría se registran en las regiones más pobres del mundo, especialmente en las Regiones de la OMS de África y de Asia Sudoriental, así como en los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Mediterráneo Oriental. Las tasas de mortalidad en las Américas y en los países de ingresos altos de las Regiones de Europa y del Pacífico Occidental se encuentran entre las menores del mundo.

Cada año 70 Estados Miembros (sobre todo de los países de ingresos altos y medianos) presentan a la OMS datos sobre la mortalidad, utilizando para ello el código de cuatro dígitos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), que permite el desglose por subtipos de

## RECUADRO 4.1

### Clasificación de las quemaduras

Existen varias maneras de clasificar las quemaduras. A continuación se resumen tres clasificaciones que suelen utilizarse y que se basan, respectivamente, en la causa, el grado y la extensión de la quemadura.

#### Clasificación según el mecanismo o la causa

En lo que respecta a su causa, las quemaduras pueden clasificarse como térmicas o por inhalación.

- Las *quemaduras térmicas* afectan a la piel y pueden ser:
  - escaldaduras: causadas por líquidos calientes o vapor;
  - quemaduras de contacto: producidas por sólidos u objetos muy calientes, como la plancha de la ropa, los utensilios de cocina o los cigarrillos encendidos;
  - quemaduras por llama o fuego: como las causadas por cigarrillos encendidos, velas, lámparas o estufas;
  - quemaduras químicas: producidas por la exposición a sustancias químicas agresivas, como ácidos o álcalis fuertes;
  - quemaduras eléctricas: causadas por una corriente eléctrica que pasa al cuerpo desde una toma, un cable o un aparato eléctricos.
- Las *quemaduras por inhalación* son el resultado de la inhalación de gases sobrecalentados, vapores, líquidos calientes o emanaciones nocivas procedentes de la combustión incompleta. Causan lesiones térmicas o químicas de las vías respiratorias y los pulmones (2) y se asocian a quemaduras cutáneas aproximadamente en el 20% al 35% de los casos. Las quemaduras por inhalación son la causa más común de defunción en las personas que sufren quemaduras por fuego (3).

#### Clasificación según el grado y la profundidad

Las quemaduras también pueden clasificarse por la profundidad de la lesión:

- Las *quemaduras de primer grado* o *superficiales* se definen como aquellas quemaduras de la epidermis que dan lugar a una simple reacción inflamatoria. Normalmente se deben a la exposición de la piel sin pro-

tección a la radiación solar (quemadura solar) o al contacto breve con sustancias calientes, líquidos calientes (escaldaduras) o llamaradas. Las quemaduras de primer grado curan en una semana sin dejar modificar permanentemente el color, la textura o el grosor de la piel.

- Las *quemaduras de segundo grado* corresponden a las lesiones que van más allá de la epidermis y afectan a la dermis. No obstante, la lesión no provoca la destrucción de todos los elementos de la piel.
  - Las quemaduras de segundo grado superficiales son aquellas que tardan menos de tres semanas en curar.
  - Las quemaduras de segundo grado profundas tardan más de tres semanas en curar y pueden dar lugar a cicatrices hipertróficas.
- Las *quemaduras de tercer grado* son aquellas en las que se dañan todos los componentes de la piel: epidermis, dermis, tejido subcutáneo y folículos pilosos profundos. Como resultado de la destrucción extensa de las capas de la piel, las lesiones causadas por las quemaduras de tercer grado no pueden regenerarse sin realizar un injerto.

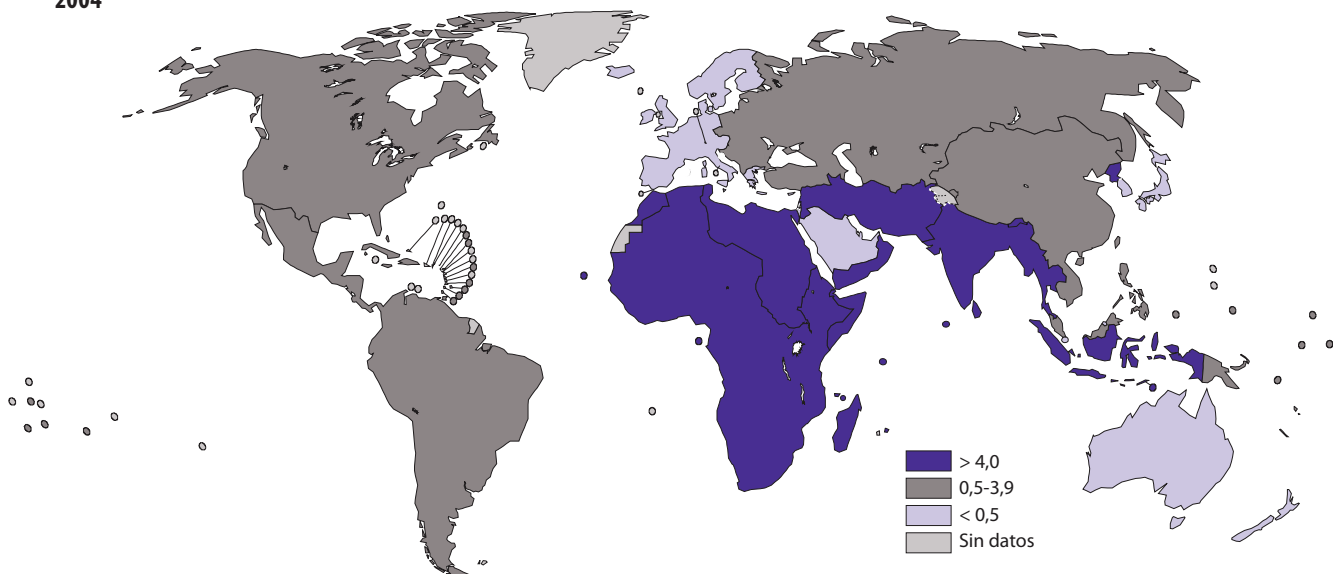
En los adultos, las quemaduras de tercer grado se producen en menos de 60 segundos si la piel está expuesta al agua caliente a una temperatura de 53 °C (4). Sin embargo, si la temperatura llega a 61 °C, basta con 5 segundos para sufrir una quemadura. En los niños, hace falta solo entre una cuarta parte y la mitad de este tiempo para que se produzca una quemadura de tercer grado.

#### Clasificación según la extensión de la quemadura

La extensión de la quemadura, a la que clínicamente se denomina superficie corporal total quemada, se define como la proporción de la superficie corporal que está afectada (5). Se utilizan varios métodos para determinar la superficie afectada, siendo el más común el conocido como “regla de los nueve”. Este método asigna un 9% a la región de la cabeza y el cuello, 9% a cada brazo (incluida la mano), 18% a cada pierna (incluido el pie) y 18% a cada lado del tronco (espalda, parte anterior del tórax y abdomen). La “regla de los nueve” se usa en el caso de los adultos y los niños mayores de 10 años, mientras que en los menores de 10 años se usa el diagrama de Lund y Browder (6). El cálculo supone que el tamaño de la palma de un niño corresponde aproximadamente al 1% del área corporal total (7).

FIGURA 4.1

Tasas de mortalidad en la niñez debidas a quemaduras por fuego, por 100 000 niños,<sup>a</sup> por región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004



África	Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
PIBM	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
8,7	0,7	0,6	6,1	0,2	1,1	0,4	4,7	0,3	0,6

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

quemaduras. El análisis de estos datos muestra que, en el 2002, las quemaduras por fuego constituyeron el 93,0% de todas las defunciones por quemaduras, que el 5,4% se debieron a escaldaduras y que el 1,6% restante correspondió a quemaduras por contacto, químicas o eléctricas (8).

Según los estudios realizados en países de ingresos altos, la inhalación de humo sería la causa más importante de mortalidad por quemaduras, y se produciría principalmente en los incendios en el domicilio o en otros lugares. En los niños mayores de 3 años, la mortalidad después de la inhalación de humo es muy elevada, pese a la mejora del tratamiento de las quemaduras (9).

### Edad

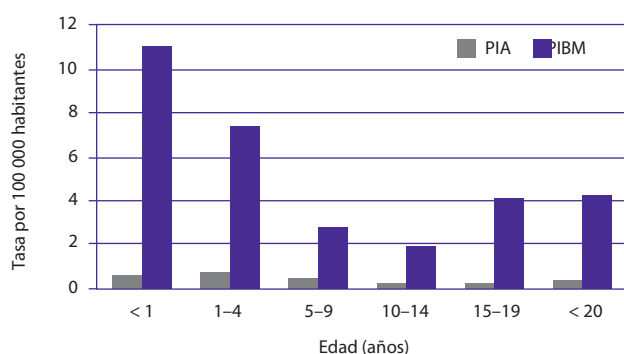
La figura 4.2 muestra las tasas de mortalidad infantil por quemaduras por grupos de edad. Las tasas más elevadas corresponden a los lactantes, mientras que los niños de 10 a 14 años presentan las menores tasas. La tasa de mortalidad aumenta de nuevo entre los 15 y los 19 años, posiblemente porque los miembros de este grupo se encuentran más expuestos, están más ávidos de experimentación o se arriesgan más, y sin duda porque a esta edad muchos empiezan a trabajar.

### Género

Las quemaduras son el único tipo de lesiones no intencionales cuyas tasas son más elevadas en las mujeres que en los varones. Las tasas de mortalidad relacionadas con el fuego son de 4,9 por 100 000 habitantes en las niñas y de 3,0 por 100 000 en los niños. La diferencia es particularmente notable en los lactantes y en el grupo de 15 a 19 años (véase la figura 4.3).

Las mayores diferencias según el género correspondieron a la Región de la OMS de Asia Sudoriental y a los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Mediterráneo Oriental. En estas regiones, las tasas de mortalidad en las chicas de 15 a 19 años son sustancialmente mayores que las tasas correspondientes al mismo grupo

**FIGURA 4.2**  
Tasas mundiales de quemaduras mortales por fuego por 100 000 niños, por edad y nivel de ingresos del país, 2004

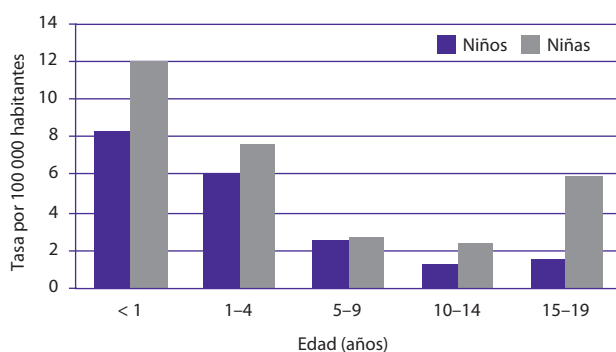


PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

**FIGURA 4.3**

Tasas mundiales de quemaduras mortales por fuego por 100 000 niños, por edad y sexo, 2004



Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

de edad en las demás regiones (véase el cuadro A.1 del anexo estadístico).

### Morbilidad

No es tarea fácil obtener datos sobre los desenlaces no mortales de las quemaduras a escala mundial. No obstante, el proyecto Carga Mundial de Morbilidad de la OMS del 2004 deja claro que las quemaduras influyen considerablemente en la carga de enfermedades de los niños en los países de ingresos bajos y medianos de las Regiones de la OMS de África, Asia Sudoriental y del Mediterráneo Oriental (véase el cuadro A.2 en el anexo estadístico).

Las quemaduras por fuego causan la mayoría de las defunciones por quemaduras en la niñez, mientras que las escaldaduras y las quemaduras por contacto son un factor importante en la morbilidad general por quemaduras y constituyen una causa significativa de discapacidad. Por el contrario, las quemaduras químicas y eléctricas son relativamente raras en los niños (10-12).

### Edad

En los países de ingresos altos, el mayor riesgo de hospitalización por quemaduras corresponde a los menores de 5 años, aunque, como ya se ha señalado, el riesgo en el grupo de 15 a 19 años también es elevado. En los niños pequeños, casi un 75% de las quemaduras se deben a líquidos calientes, al agua caliente del grifo o al vapor. Los lactantes menores de 1 año todavía están expuestos a un riesgo importante de quemaduras, incluso en los países desarrollados. Suelen ser casos de escaldaduras por tazas que contienen bebidas calientes o quemaduras de contacto con radiadores o tuberías de agua caliente (13).

Los datos siguientes indican la situación en algunos países de ingresos altos:

- En el Canadá, se registraron en un solo año más de 6 000 visitas por quemaduras en los servicios de urgencia de la provincia de Ontario (cuya población asciende a unos 12 millones de habitantes) (14). Casi la mitad de los casos de quemaduras correspondieron a niños menores de 5 años (15).

- En Finlandia se llevó a cabo durante 11 años un estudio que reveló que el 42,2% de los niños hospitalizados en dos unidades pediátricas de quemados fueron ingresados tras sufrir una escaldadura. En los niños menores de 3 años, todas las quemaduras fueron causadas por agua caliente. En el grupo de 11 a 16 años, el 50% de las quemaduras se debieron a la electricidad, y el 50% restante fueron quemaduras por fuego o llamas (16).
- En Kuwait, la incidencia de quemaduras en los menores de 15 años fue 17,5 por 100 000 habitantes. Las principales causas fueron las escaldaduras (67%) y las llamas (23%) (17).
- En los Estados Unidos, una de las principales causas de quemaduras por escaldadura fue la sopa caliente, y en particular la sopa instantánea empaquetada (18).

En los países de ingresos bajos y medianos, se ha constatado en los niños menores de 5 años una elevación desproporcionada de las tasas de quemaduras en comparación con las correspondientes a los países de ingresos altos. En Kenya, por ejemplo, el 48,6% de los niños que acudieron al Hospital Nacional de Kenya eran menores de 5 años. Aunque el tipo más común de quemaduras fueron las escaldaduras, las causadas por llamas abiertas también fueron frecuentes (19). Otros ejemplos de países de ingresos bajos y medianos muestran una distribución muy diferente según la edad y las causas principales de las quemaduras.

- En la provincia del Shandong, en China, el examen quinquenal de los datos de la unidad de quemados reveló que la mayor tasa de hospitalización correspondió a los menores de 10 años, seguidos por los adultos de 20 a 30 años. Se ha constatado que el número de escaldaduras y quemaduras por fuego era aproximadamente similar (20).
- Las quemaduras provocadas por líquidos muy calientes (en la mayoría de las ocasiones se trataba de agua que se puso a hervir para preparar el baño) se encontraban entre las principales causas de lesiones en los niños menores de 10 años de Cuernavaca, México (21).
- En Maiduguri, en el noreste de Nigeria, las quemaduras se debieron principalmente a escaldaduras (64,4%). Se ha observado que los niños menores de 3 años estaban representados en exceso (22).
- En Brasil, Côte d'Ivoire y la India, los lactantes representan casi la mitad de todas las quemaduras en los niños (23-25).
- En la provincia de Fars, en la República Islámica del Irán, la tasa anual de hospitalización en menores de 15 años fue de 11,8 por 100 000 habitantes. El 46,2% de las quemaduras correspondieron a las escaldaduras, mientras que las quemaduras por fuego representaron el 42,8%. La mayoría de las quemaduras ocurrieron en el hogar (26).

Se han encontrado resultados similares en un estudio reciente realizado en cuatro países de ingresos bajos. Este estudio reveló que el 53% de las quemaduras en niños menores de 12 años fueron causadas por un líquido caliente,

el 19% por el fuego y las llamas y el 14% por la electricidad (véase el cuadro C.1 del anexo estadístico).

En África, la incidencia anual de quemaduras por fuego en los lactantes menores de 1 año es de 35 por 100 000, más de tres veces superior a la media mundial de este grupo de edad (27).

### Género

La distribución por género de las quemaduras no mortales difiere de unos países a otros, lo que podría relacionarse con ciertas prácticas culturales, en especial en lo que se refiere a la cocina. Algunos países africanos y asiáticos —como Angola, Bangladesh, China, Côte d'Ivoire, Kenya y Nigeria— registran mayor número de casos en los varones (19, 20, 22, 24, 28, 29), mientras que en otros, como Egipto y la India, la proporción de niñas afectadas, en particular adolescentes, es mayor (30-32).

La creciente proporción de quemaduras registradas en las niñas a medida que van creciendo podría explicarse por la evolución en las actividades de ambos sexos. Mientras que, al crecer, las niñas participan cada vez más en tareas culinarias, ayudando a sus madres —y por consiguiente están más expuestas al fuego, así como a los líquidos y otras sustancias muy calientes—, los niños tienden a pasar más tiempo al aire libre (véase el recuadro 4.2). Posiblemente haya una relación entre la mayor incidencia de quemaduras en las adolescentes y la persistencia, en algunas culturas, de la práctica de quemar vivas a las recién casadas (33).

### Lugar

La mayoría de los estudios indican que el lugar donde se producen más quemaduras es el hogar, aunque en el caso de los niños mayores es el lugar de trabajo. Un estudio realizado en cuatro países de ingresos bajos descubrió que el 65% de las quemaduras en la niñez tuvieron lugar en el hogar o cerca de él (véase el cuadro C.1 del anexo estadístico). La cocina suele ser la parte más común de la casa. En esta pieza del hogar, los niños pueden tirar recipientes que contengan líquidos calientes y sufrir lesiones por la explosión de cocinas, hornos o estufas, por andar sobre brasas o por salpicaduras de aceite de cocinar caliente.

La mayoría de las quemaduras ocurren en zonas urbanas, pero cuando tienen lugar en el medio rural, donde la atención prehospitalaria es inadecuada, pueden causar más enfermedades y discapacidades.

### Naturaleza y gravedad de las quemaduras

Son pocos los estudios experimentales que han descrito las partes del cuerpo afectadas por cada tipo de quemadura. No obstante, entre los que se han dedicado a esta cuestión, las zonas registradas con mayor frecuencia fueron las siguientes:

- por *escaldaduras*: el tronco y las extremidades superiores (24, 38);
- por *quemaduras por llamas*: las extremidades inferiores (38, 39);



## RECUDRO 4.2

### Quemaduras que afectan a las mujeres jóvenes en el trabajo y en el hogar

Las quemaduras son la principal causa de defunción por lesiones en muchos países en desarrollo. Las quemaduras relacionadas con el trabajo son relativamente raras en los niños. No obstante, son un problema importante de salud pública en los jóvenes empleados en el sector de restaurantes y de los niños que deben trabajar en la cocina de su hogar. Las quemaduras que sufren los niños en el trabajo, cualquiera que sea el contexto, a menudo se registran insuficientemente, sobre todo en los países en desarrollo, ya sea porque no se ha aplicado la reglamentación relativa a la salud y seguridad en el trabajo, ya sea por falta de reglamentación y de vigilancia. Tres tipos de lugares de trabajo suelen asociarse a quemaduras en los niños de tipo laboral.

**Sector de restaurantes:** Las causas más frecuentes de quemaduras en los restaurantes y las cocinas son el aceite de fritura, el agua caliente, el vapor y los utensilios para cocinar. Un estudio realizado en el estado de Washington (Estados Unidos) en el período de 1989-1993 reveló que 2 076 trabajadores menores de 18 años padecieron quemaduras, lo que representa el 7,6% de todas las quemaduras de tipo laboral. El sector en el que se registraron más quemaduras fue el de la restauración. En el 62% de estos casos se trataba de jóvenes que trabajaban en el sector de la comida rápida y en otros tipos de restaurantes, mientras que considerando otros 125 empleos combinados, la proporción de quemaduras solo llegaba al 32% (34). Se obtuvieron resultados similares en este estado durante el período de 1994-1998 (35).

**Otros sectores, incluido el sector metalúrgico:** En las grandes industrias, los niños presentan las menores tasas de quemaduras, sin duda porque en general no son aptos para este tipo de trabajos y por tanto apenas están expuestos a los riesgos que implican. No obstante, cuando padecen este tipo de lesión en su lugar de trabajo, las quemaduras suelen ser más graves que las que se producen en otros entornos. Ya se trate del ámbito industrial o el de la restauración, los varones suelen sufrir más quemaduras que las mujeres.

**Cocinas domésticas:** A diferencia de la situación en el entorno laboral, las quemaduras en las cocinas domésticas suelen afectar principalmente a las niñas y a las jóvenes. Las que trabajan como empleadas del hogar suelen encargarse de la cocina además de otras tareas domésticas. A menudo carecen de contrato y no gozan de ninguna protección jurídica. Debido a su corta edad, suelen ser menos hábiles y más propensas a las quemaduras que los adultos. Además, sus condiciones laborales con frecuencia son inseguras. Algunas jóvenes están empleadas en hogares ajenos, mientras que otras se ven obligadas a trabajar en su hogar como miembros de la familia. En los países en desarrollo, las jóvenes suelen llevar ropa amplia e inflamable que aumenta aun más el riesgo de quemaduras (36).

En la República Islámica del Irán, las quemaduras son la lesión no intencional doméstica más común (37). Las bases de datos del registro iraní de lesiones indican que durante el período de 1999-2001, los niños sufrieron el 58% de todas las quemaduras notificadas. Un estudio reciente que se llevó a cabo en la provincia de Ardabil (Irán) reveló que el 65% de las quemaduras en los niños en la cocina correspondieron a las niñas, y que la probabilidad de quemarse en la cocina era tres veces mayor en las chicas de 16-17 años que en los chicos de esa edad. El estudio evidenció también que los niños menores de 12 años debían ayudar en la cocina y que por término medio comenzaban a realizar estas labores a los 8 años de edad (véase el cuadro).

**Niños que ayudan en labores de cocina domésticas, provincia de Ardabil, República Islámica del Irán, 2006**

Labores de cocina	Proporción de niños que ayudan en la cocina (%)	Media de la edad a la que los niños comienzan a ayudar en la cocina (años)
Cocinar	21,2	8,7
Preparar el té	37,2	8,0
Cargar comida caliente	37,5	7,9
Encender la cocina	24,0	—

- por quemaduras de contacto: las manos (40);
- por quemaduras eléctricas: puede haber pocos signos externos de la quemadura y un enorme daño interno. Los niños pequeños que muerden o chupan los cables (extensiones) eléctricos pueden quemarse la boca y los labios. Tales quemaduras pueden causar deformidades y afectar el crecimiento de los dientes, la mandíbula y el maxilar (41).
- por quemaduras químicas: la zona afectada depende de si se ha producido por ingestión, proyección o inhalación del producto químico.

La superficie corporal que resulta afectada depende de la causa de la quemadura, el mecanismo que da lugar a la lesión y la edad del niño. En general, las escaldaduras y las quemaduras por contacto son menos graves que las quemaduras por fuego. En caso de afectación por inhalación, las consiguientes lesiones pulmonares constituyen la causa

más frecuente de defunción y en gran medida no pueden prevenirse (42).

#### Consecuencias de las quemaduras no mortales

De acuerdo con el estudio ya mencionado que se llevó a cabo en cuatro países de ingresos bajos, la media de la puntuación de la gravedad de las lesiones en los niños quemados era de 5. Además, el 49% de los niños afectados sufrieron después de la quemadura alguna forma de discapacidad, que en el 8% de los casos fue una invalidez permanente (véase el cuadro 1.5 del capítulo 1). Se obtuvo resultados similares en Bangladesh, donde una encuesta comunitaria reveló una tasa anual de discapacidad por quemaduras de 5,7 por 100 000 niños (29).

Las quemaduras pueden dejar secuelas importantes a largo plazo; cuando no existen programas de rehabilitación completos y coordinados, dichas secuelas pueden de-

jar a los niños cicatrices físicas y psicológicas de por vida. La mayoría de los programas de rehabilitación procuran prevenir los problemas a largo plazo, como las cicatrices, las contracturas y otros problemas físicos de naturaleza funcional. Sin embargo, hay que prestar también atención al tratamiento del dolor y a problemas psicológicos como la ansiedad, el estrés postraumático, las fobias y el aislamiento (43, 44).

Entre las secuelas físicas a largo plazo de las quemaduras que se observan con más frecuencia cabe citar las cicatrices hipertróficas, las contracturas importantes, la formación de cicatrices queloides y la necesidad de amputar una extremidad (43). En particular, la cicatrización hipertrófica es una de las consecuencias a largo plazo más importantes de las quemaduras en la niñez, que afecta casi a la mitad de los casos graves (45). La formación de cicatrices queloides es relativamente más frecuente en los niños de ascendencia africana (46).

*“Mi peor experiencia tuvo lugar en un autobús abarrotado. Los demás pasajeros me miraban con tal insistencia que me quité la chaqueta para cubrirme la cabeza. Quería hacerme invisible y que los demás desaparecieran también” (Michael, 17 años, Changing Faces [organización no gubernamental del Reino Unido que atiende a personas desfiguradas].)*

El desenlace después de una quemadura depende de varios factores interrelacionados, entre los que cabe citar los siguientes:

- la edad del niño;
- la parte del cuerpo afectada;
- la proporción de superficie corporal quemada;
- el período transcurrido entre la lesión y la instauración de tratamiento;
- el tipo de tratamiento realizado, como la aplicación de apósitos o el desbridamiento (eliminación del tejido dañado de una lesión);
- las complicaciones de la quemadura.

Las quemaduras en el rostro que causan desfiguraciones graves pueden hacer que los niños y los adolescentes tengan escasa autoestima (47). Sin embargo, los niños que padecen quemaduras cuando son pequeños parecen recuperarse muy bien, adaptándose a su desfiguración con mayor facilidad que los que se vieron afectados de igual manera durante la adolescencia. Un estudio reciente que se llevó a cabo en la India reveló que solo los adolescentes del estudio requirieron rehabilitación psicosocial (48).

Dado que uno de los factores de la adaptación social a largo plazo del niño es la autoestima (49), las redes de apoyo social pueden favorecer este proceso. Esto no solo se aplica en el caso del niño, sino también de los padres, y en particular de las madres, que a menudo sufren trastornos de estrés postraumático después que su hijo haya padecido una quemadura extensa (50, 51). En lo que se refiere a este tipo de apoyo, las organizaciones no guber-

naméntales pueden desempeñar un papel importante, por ejemplo mediante los “campamentos para quemados”, cuya creación se remonta a 1983 (52). También hay que tener en cuenta a los hermanos del niño quemado, ya que el hecho de sobreproteger a la víctima de las quemaduras puede tener repercusiones adversas en el comportamiento de los demás niños de la familia (53).

### **Repercusión en las familias y las comunidades**

Es difícil evaluar el costo de las quemaduras y su tratamiento. Sin embargo, es cierto que las quemaduras pueden representar una gran carga económica para los servicios de atención de salud. Por ejemplo, un estudio de las hospitalizaciones que se realizó en Bangkok descubrió que no se reembolsó a los hospitales suficientemente el costo de las quemaduras. Como resultado, los hospitales se vieron obligados a desviar fondos que habían sido destinados a otras áreas asistenciales (54).

El costo del tratamiento de las quemaduras depende del tipo y de la gravedad de las mismas. En el Reino Unido, un estudio reciente reveló que el costo medio de una escaldadura infantil leve es de £ 1 850 (US\$ 3 618) (55). Otro estudio, realizado en los Estados Unidos, descubrió que el costo de las hospitalizaciones por quemaduras osciló entre US\$ 1 187 en el caso de las escaldaduras y US\$ 4 102 en las quemaduras por fuego (56).

Por otra parte, las familias de los niños afectados deben asumir también los costos relacionados con la hospitalización, la necesidad de rehabilitación a largo plazo, el absentismo escolar y los perjuicios en lo relativo a la escolarización, así como los posibles problemas futuros de desempleo, rechazo social y otros trastornos psicosociales (51, 57).

Si se llevan a cabo intervenciones preventivas eficaces, es perfectamente factible reducir el costo individual y social de las quemaduras. Por ejemplo, un estudio reciente que se llevó a cabo en Ontario, Canadá (58), ha revelado que la prevención de las escaldaduras mediante la asociación de medidas educativas y legislativas permitiría ahorrar 531 dólares canadienses (US\$ 507) por cada escaldadura evitada.

### **Limitaciones en materia de datos**

Existen grandes diferencias entre los países en lo que concierne a los datos sobre las quemaduras en la niñez, sobre todo en cuanto a su disponibilidad, calidad y fiabilidad. Los datos del proyecto Carga Mundial de Morbilidad de la OMS que se han utilizado en este capítulo se refieren solo a las quemaduras por fuego. Pese a que estas quemaduras representan casi el 97% de las quemaduras mortales en los niños, esta cifra constituye una subestimación del número total de casos. Esto podría corregirse si hubiera más países que comunicaran datos que incluyeran el cuarto dígito del código de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE).

Aunque no existe una base de datos mundial de la morbilidad, actualmente se están llevando a cabo en los países de ingresos altos y de ingresos bajos muchos estudios de la epidemiología y los factores de riesgo de las quemaduras. Basándose en estos estudios realizados en el medio hospitalario, los investigadores están intentando calcular la magnitud del problema de las quemaduras no mortales, pero han tenido que enfrentarse a la falta de datos obtenidos en la población, así como a las disparidades en cuanto a la definición de los límites de edad de la infancia (59).

## Factores de riesgo

Diversos estudios descriptivos o con un diseño de casos y testigos han descubierto toda una serie de factores de riesgo relacionados con las quemaduras en los niños. Sin embargo, debido a la manera de codificar las quemaduras en muchos países, a menudo es imposible distinguir entre los diferentes mecanismos que conducen a estas lesiones. Por ejemplo, los factores de riesgo de quemaduras causadas por agentes químicos y las poblaciones que con mayor frecuencia se ven afectada por tales quemaduras difieren notablemente de los factores de riesgo relativos a las escaldaduras por líquidos en ebullición y de las poblaciones afectadas por ellas. Según los datos existentes, los niños y los jóvenes son poblaciones con gran riesgo de sufrir que-

maduras, pero existen muy pocos datos sobre el mecanismo de este tipo de lesiones y sus factores causales. En esta sección se utiliza la matriz de Haddon (60) para evidenciar a la vez al niño, el agente causal y los factores de riesgo relacionados con el entorno. Evidentemente, algunos factores de riesgo solo pueden aplicarse a ciertos tipos de quemaduras (véase el cuadro 4.1).

## Factores relacionados con el niño

### Edad y desarrollo

En los niños muy pequeños, las quemaduras suelen ocurrir como consecuencia de la curiosidad y la torpeza. En los niños menores de 4 años, el grado de desarrollo motor no coincide con el desarrollo cognoscitivo e intelectual, y por tanto pueden lesionarse con mayor facilidad (61).

Los lactantes menores de 1 año constituyen una categoría particular, ya que empiezan a desarrollar su movilidad y tienden a alcanzar y a tocar los objetos con la mano (13). En consecuencia, las quemaduras de las palmas de las manos son particularmente comunes, como resultado del contacto con un radiador, una estufa o las tuberías del agua caliente. Dado que la piel de la palma de la mano del niño es más fina y que su reflejo de retirada es más lento, estas quemaduras por contacto pueden ser profundas y exigir un tratamiento prolongado y meticuloso durante

### CUADRO 4.1

Matriz de Haddon aplicada a los factores de riesgo de quemaduras por fuego en los niños

Fases	Factores			
	Niño	Agente	Entorno físico	Entorno socioeconómico
Antes del suceso	Problemas de desarrollo, en especial la necesidad de experimentación; sexo; vulnerabilidad, incluidos los niños discapacitados, refugiados, y los niños que viven en la calle; falta de vigilancia y padres que fuman en el hogar o en la cama; ignorancia acerca de los riesgos de incendio en el hogar.	Almacenamiento de sustancias inflamables en la casa; combustibles, cerillas o encendedores accesibles a los niños; estufas, cocinas o lámparas inseguras; artículos pirotécnicos.	Vivienda en barrios pobres o zonas congestionadas; hacinamiento en el hogar; falta de separación entre la zona de la cocina y el resto de la vivienda; ausencia de materiales ignífugos en el hogar.	Pobreza; desempleo y analfabetismo de los padres; antecedentes de defunción de algún hermano por quemaduras; ausencia o falta de aplicación de la reglamentación contra incendios; ausencia de políticas o de legislación en materia de dispositivos contra incendios (detectores de humo, rociadores automáticos, acceso a tomas de agua); ausencia de políticas o de legislación sobre las normas de inflamabilidad.
Durante el suceso	Falta de mantenimiento de los detectores de humo y los rociadores automáticos; uso de ropa confeccionada con materiales que no son ignífugos; desconocimiento de los procedimientos de evacuación.	Falta de rociadores automáticos; falta de bocas de incendio o de otros accesos al suministro de agua.	Falta de detectores de humo en funcionamiento; falta de vías de evacuación claras y fácilmente accesibles; falta de acceso al teléfono para pedir ayuda.	Acceso limitado a la información y los recursos para reducir al mínimo el riesgo; infraestructura de comunicación insuficiente para llamar a los servicios sanitarios de emergencia.
Después del suceso	Maletines de primeros auxilios inaccesibles; falta de conocimiento de los prestadores de asistencia y de la comunidad acerca de lo que debe hacerse inmediatamente después de una quemadura.	Inflamabilidad de los materiales domésticos y la ropa infantil; toxicidad del humo y de los materiales domésticos en combustión.	Tiempo de respuesta excesivo de los servicios de emergencias o de los bomberos; aptitudes deficientes de rescate y tratamiento; falta de acceso al agua; incapacidad de transporte rápido de las víctimas hacia un centro de atención médica.	Tratamiento inadecuado de las quemaduras; dificultad de acceso a los centros de quemados y a los servicios de rehabilitación; insuficiente apoyo comunitario a quienes han padecido quemaduras.

la fase de curación, a fin de impedir que se produzca una contractura en flexión de la mano (40).

En todos los grupos geográficos y socioeconómicos, las escaldaduras son el tipo más frecuente de quemaduras en los niños menores de 6 años. Estas quemaduras suelen producirse cuando el niño se vierte en la cara, los miembros superiores o el torso, un recipiente que contiene un líquido muy caliente (como una taza de café). En general se trata de quemaduras superficiales de segundo grado. Aparte del dolor del niño y el sufrimiento de los padres, estas quemaduras se curan normalmente en unas cuantas semanas, dejando pocas lesiones permanentes, si es que dejan alguna secuela.

A medida que los niños se hacen mayores, es menos probable que se lesionen con objetos domésticos comunes, pero va creciendo su interés por el mundo exterior. Entonces aumenta la probabilidad de exposición a un fuego importante. Esto se aplica especialmente a los varones mayores de 6 a 8 años, que a menudo sienten curiosidad por el fuego, lo que les lleva a experimentar con cerillas, encendedores o artículos pirotécnicos. En algunos casos, los hermanos pequeños resultan heridos cuando observan la experimentación de un hermano o una hermana mayor (62).

### Género

Como ya se ha mencionado, las quemaduras son el único tipo de lesión mortal que afecta con mayor frecuencia a las niñas que a los niños en tres regiones de la OMS (véase el cuadro 4.2). En cuanto a las quemaduras no mortales, el cuadro no es tan claro, y en ciertas situaciones los niños podrían estar más expuestos que las niñas al riesgo de quemaduras, quizá debido a su naturaleza más curiosa y a su mayor tendencia a adoptar conductas arriesgadas (63, 64).

Las costumbres locales de hacer hogueras al aire libre para cocinar y calentarse, junto con el uso de ropa suelta, sobre todo en el caso de las adolescentes de las Regiones de Asia Sudoriental y del Mediterráneo Oriental (30), se asocian a una mayor tasa de quemaduras en las jóvenes (1).

### Vulnerabilidad

Algunos niños son más vulnerables que otros a las quemaduras. La incidencia de quemaduras es mucho mayor

en los niños discapacitados que en los que no padecen ninguna discapacidad (65). Aunque no se refiera específicamente a los niños, parece ser que las personas que padecen una epilepsia no controlada están más expuestas a las quemaduras; por otra parte, estas quemaduras suelen ser suficientemente graves como para requerir el ingreso hospitalario (66).

La incidencia de quemaduras y sus secuelas es mayor en otros grupos vulnerables, como los niños que solicitan asilo (67), los que viven en países de ingresos altos pero han nacido en una familia de extranjeros (68), así como los niños de zonas rurales que se encuentran distantes de los centros de atención médica (69).

Son muchos los artículos de periódicos pero pocos los estudios científicos que se refieren a las circunstancias en las que los niños que viven en las calles pueden resultar quemados cuando duermen en edificios abandonados, alcantarillas o cerca de hogueras al aire libre. Aparte del peligro de las llamas, estos niños pueden sufrir quemaduras traqueales por la inhalación de hidrocarburos o de vapores de pegamento (70).

Diversos estudios han revelado también que los niños cuyos padres fuman en la cama tienen mayor riesgo de sufrir quemaduras que aquellos cuyos padres no fuman (71).

### Pobreza

La mortalidad y la morbilidad atribuibles a las quemaduras se asocian estrechamente a la pobreza. Aparte de la incidencia de quemaduras notablemente mayor en los niños de países de ingresos bajos y medianos, también existen diferencias según la situación socioeconómica dentro de los países de ingresos altos; a este respecto, estudios realizados en Suecia y el Reino Unido han revelado que el mayor riesgo de padecer quemaduras corresponde a los niños más pobres (72, 73). En Suecia, el riesgo relativo de ser hospitalizado por sufrir una quemadura fue 2,3 veces mayor en los niños del grupo socioeconómico más pobre que en los del grupo más próspero. Además, en el grupo más pobre, el riesgo de sufrir quemaduras fue mayor que el riesgo de padecer cualquiera otra lesión (73). Un estudio realizado en Australia ha demostrado que el riesgo de padecer quemaduras por fuego y escaldaduras que exijan el ingreso hospitalario aumenta a medida que disminuyen los ingresos (74). Este resultado se confirmó mediante una revisión sistemática de los factores

## CUADRO 4.2

### Tasas de mortalidad debidas a quemaduras por fuego por 100 000 niños,<sup>a</sup> por sexo, región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004

	África	Las Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
	PIBM	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
Niños	8,9	0,7	0,7	3,3	0,2	1,3	0,6	3,6	0,3	0,4
Niñas	8,5	0,6	0,6	9,1	0,2	1,0	0,1	5,8	0,3	0,8

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años.

PIA = países de ingresos altos; PIBM = países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.



de riesgo de lesión en caso de incendios en el domicilio. Según este análisis, la probabilidad de morir en un incendio doméstico era 2,4 veces mayor en el quintil de menores ingresos que en los dos quintiles de ingresos más elevados (71).

## Factores relacionados con el agente

### Equipos peligrosos

Las fuentes de calor y de luz, así como el equipo de cocina —sobre todo los alimentados por combustibles fósiles—, conllevan riesgos inherentes (75). En particular, el hecho de cocinar o calentarse directamente en hogueras sin ningún tipo de barrera y al nivel del suelo entraña un gran peligro para los niños. Riesgos similares se asocian al uso de estufas o lámparas pequeñas de queroseno y de velas para iluminar, así como a la utilización de combustibles volátiles o muy inflamables dentro de la casa (75-78). El hecho de que los niños puedan acceder fácilmente a los utensilios de cocina o a cazuelas que contienen líquidos en ebullición constituye otro factor de riesgo (76, 79, 80).

El material eléctrico inseguro, como enchufes, cables y otro tipo de conexiones, aumenta el riesgo de quemaduras eléctricas en los niños (21, 80).

### Sustancias inflamables

Las sustancias inflamables, como el queroseno, no deben almacenarse en el hogar, aunque esta regla, por razones prácticas, no suele observarse. Aparte del peligro obvio de incendio, también existe el riesgo de intoxicación de los niños pequeños, ya que estos combustibles suelen conservarse en envases que carecen de cierres de seguridad a prueba de niños (véase el capítulo 6).

### Artículos pirotécnicos

Muchos países celebran sus fiestas religiosas o nacionales con fuegos artificiales y otros artículos pirotécnicos, y en estas celebraciones suelen producirse muchas quemaduras (75, 81, 82). Los artículos pirotécnicos entrañan un riesgo significativo para los niños, sobre todo para los adolescentes. En Grecia, el 70% de las quemaduras por artículos pirotécnicos registradas por el sistema nacional de vigilancia de lesiones correspondieron a varones de 10 a 14 años, y en general tuvieron lugar cuando ellos mismos los encendieron; las niñas que sufrieron quemaduras por artículos pirotécnicos eran meras espectadoras (81). En Australia, el 50% de las víctimas de lesiones causadas por artículos pirotécnicos eran menores de 18 años (83).

Los fuegos artificiales se han prohibido en muchos países de ingresos altos, y solo se permite su uso en acontecimientos públicos siempre que sean manipulados con las adecuadas medidas de seguridad por profesionales acreditados. En la mayoría de los países de ingresos bajos y medianos no existe ninguna ley que restrinja el uso de artículos pirotécnicos. Pese a que en algunos países se prohíbe el uso privado de dichos artículos, suelen producirse lesiones, que

en general afectan a los varones adolescentes (62, 83, 84). En el estado de Minnesota, en los Estados Unidos, se ha constatado que después de la derogación de una ley que prohibía el uso privado de artículos pirotécnicos, aumentó el número de niños que sufrieron quemaduras (85).

## Factores relacionados con el entorno

### Entorno doméstico

La inmensa mayoría de las quemaduras en los niños tienen lugar en el hogar, y en particular en la cocina. Se ha sugerido que el emplazamiento dentro del hogar de aparatos de calefacción y de la cocina puede entrañar riesgos importantes para los niños (86). En Sudáfrica, por ejemplo, muchos hogares constan de un par de habitaciones principales que se dividen provisionalmente con cortinas o cartones y que se utilizan para dormir, lavar, cocinar y comer, dependiendo del momento del día y de las necesidades de la familia (86, 87), o incluso como lugar de trabajo (88). Este tipo de disposición doméstica puede aumentar enormemente la exposición del niño al equipo doméstico y a las fuentes de calor (89, 90).

### Entorno socioeconómico

Varios estudios de casos y testigos y estudios descriptivos realizados en diferentes partes del mundo han identificado diversos factores socioeconómicos que aumentan el riesgo de quemaduras en los niños (74, 75, 77, 79, 91-93). Entre estos factores destacan especialmente:

- la escasa tasa de alfabetización de la familia;
- el hecho de vivir en condiciones de hacinamiento o en espacios desordenados;
- la vigilancia insuficiente de los niños;
- los antecedentes de quemaduras en los hermanos;
- la ausencia de leyes y reglamentos referentes a la construcción de edificios, la instalación de detectores de humo y la ropa inflamable.

### Momento del accidente

Los períodos del día en los que se producen más quemaduras son el final de la mañana, cuando están realizándose tareas domésticas, y aproximadamente en el momento de la cena (29, 94). En algunas regiones del mundo, también se ha observado un aumento de la incidencia en ciertas estaciones. En zonas de clima tropical, donde no suele necesitarse ningún tipo de calefacción, ni siquiera en invierno, los casos de quemaduras se reparten de forma bastante pareja a lo largo del año (28, 38). Por el contrario, en los lugares donde los inviernos son fríos, en general se registra una incidencia mayor de quemaduras durante el invierno (94-97). Ya se ha señalado la relación que existe en muchos países entre la incidencia de quemaduras y los días feriados públicos o las festividades religiosas.

### Falta de acceso al suministro de agua

Un factor de riesgo importante es el difícil acceso a un buen suministro de agua (grifo, manguera o rociador automáti-

co) para apagar el fuego o impedir que se propague (74). De manera análoga, en ciertos países desarrollados parece haber una relación entre la ausencia o el mal funcionamiento de los detectores de humo y el mayor riesgo de quemaduras en la niñez (98).

## Factores protectores

Se ha demostrado que varios factores tienen una función protectora al disminuir el riesgo de padecer quemaduras o reducir al mínimo sus consecuencias (74, 75, 77, 99). Entre ellos destacan:

- el grado de alfabetización, en particular el de las madres;
- el conocimiento de los factores de riesgo de sufrir quemaduras y de los servicios de atención de salud a los que dirigirse;
- la situación respecto a la propiedad de la casa;
- la separación de la cocina de otras zonas del hogar;
- el uso de telas ignífugas en la ropa;
- la instalación de detectores de humo y de rociadores automáticos;
- la existencia de una estructura capaz de prestar primeros auxilios apropiados y de intervenir apropiadamente en situaciones de emergencia;
- la existencia de servicios de atención de salud de buena calidad.

## Intervenciones

En esta sección se resumen algunas de las intervenciones para prevenir los diversos tipos de quemaduras en los niños. Se enumeran brevemente los principales factores que protegen de las quemaduras y se describen tres grandes enfoques preventivos generales:

- medidas técnicas, medidas relacionadas con el diseño de los aparatos y medidas ambientales;
- elaboración de leyes y normas;
- medidas educativas.

Una cuarta y eficaz estrategia consiste en la combinación de las tres anteriores. En otra sección se examinan el tratamiento de los niños quemados, sobre todo durante la prestación de los primeros auxilios, y la utilidad de la atención de las lesiones y de la rehabilitación adecuada.

## Medidas técnicas

### Lámparas y estufas más seguras

En muchos países de ingresos bajos y medianos, se emplean combustibles fósiles en las lámparas y estufas para alumbrar y calentar. Es frecuente que estas lámparas y estufas provoquen quemaduras a los niños. La fabricación de estufas seguras y su instalación en el exterior y por encima del nivel del suelo no solo permitiría reducir el número de quemaduras en los niños, sino también su exposición a las emanaciones que se producen en el in-

terior de la vivienda. En zonas rurales de Guatemala se ha probado un modelo mejorado de estufa de leña y se ha constatado una disminución de las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores y de las quemaduras por fuego. Se está realizando una evaluación rigurosa de esta prueba (100).

En Sri Lanka está ejecutándose una intervención que consiste en utilizar lámparas seguras para la iluminación (véase el recuadro 4.3). Aunque este proyecto está también a la espera de evaluación, los resultados iniciales parecen prometedores.

Las familias de muchos países en desarrollo seguirán usando combustibles fósiles para calentarse y cocinar hasta que el costo de la electricidad y de los aparatos eléctricos esenciales sea asequible (101).

### Detectores de humo

La demostración de la eficacia de las intervenciones es especialmente notable en el caso de los detectores de humo, que reducen en más del 70% el riesgo de defunción (102). No obstante, el problema consiste en velar por que las viviendas cuenten con detectores de humo en todas las plantas, incluidas las zonas para dormir. A menudo los usuarios quitan las baterías de los detectores de humo para evitar la molestia de las falsas alarmas, o bien no las comprueban regularmente. Para que la protección sea óptima, en el caso de la mayoría de los detectores de humo es preciso realizar un control mensual y cambiar las baterías dos veces al año. No obstante, hay dispositivos nuevos, aunque más caros, que usan una batería que dura 10 años. Hoy en día a menudo se instalan detectores de humo plenamente integrados en las viviendas residenciales de nueva construcción, al menos en algunos países desarrollados.

Un examen sistemático de los ensayos controlados referentes a las intervenciones que promueven el uso de detectores de humo encontró que las estrategias que recurrieron exclusivamente a la educación solo produjeron beneficios moderados. Los programas que consistieron en proporcionar e instalar detectores de humo parecieron reducir las quemaduras por fuego (103). Sin embargo, los programas que combinaron la legislación relativa a los detectores de humo con la instalación y la educación aparentemente fueron los que conllevaron mayores beneficios (104).

Un estudio realizado en los Estados Unidos (105) evaluó la rentabilidad de los detectores de humo y descubrió que la razón del costo de los detectores respecto al ahorro en los costos de atención de salud era de 1:26.

### Rociadores automáticos domésticos

Los sistemas contra incendios mediante rociadores automáticos han demostrado ser eficaces (106) y actualmente se encuentran en gran número de locales públicos y comerciales de muchos países. Por otra parte, la instalación de estos dispositivos en las viviendas, aunque se recomiende, no está muy extendida, si bien es cierto que en ciertos paí-

### RECUADRO 4.3

## Soluciones seguras y baratas para sustituir las lámparas tradicionales de queroseno

El queroseno es un combustible inflamable que se usa mucho en algunos países para el alumbrado. Según el Sistema de Información de Vigilancia de Datos Mundiales del Banco Mundial, solo cuentan con electricidad el 29% de los hogares del África Subsahariana, mientras que en la mayoría de los países de Asia Meridional dos de cada tres hogares tienen electricidad. Aunque en todos estos países se están haciendo esfuerzos para dotar de electricidad a más hogares, a menudo los progresos son lentos. Por tanto, es probable que se utilice todavía durante mucho tiempo el queroseno en todo el mundo. Por otra parte, hay una necesidad urgente de lámparas de queroseno baratas y seguras.

Utilizar en el hogar una lámpara de queroseno adecuadamente diseñada no es peligroso de por sí, ni siquiera por el hecho de que tenga llama. Como ocurre con los cuchillos de cocina, son seguros si están bien diseñados y si se utilizan observando medidas de seguridad básicas. Lamentablemente, las lámparas de queroseno que se diseñan pensando ante todo en la seguridad son relativamente costosas. En todo el mundo, millones de familias usan lámparas de queroseno improvisadas que son muy baratas y también peligrosas. La pobreza es el factor principal que interviene en estos casos, pero también influye la ignorancia del usuario respecto al peligro grave que entrañan esas lámparas.

En Mozambique, se utiliza una lámpara conocida como *xiphexo*, que consta de una gran botella con un portamechas en su parte superior. En Sri Lanka, algunas lámparas se hacen con frascos de medicamentos desechados, mientras que otras se confeccionan con bombillas eléctricas fundidas que disponen de un marco de alambre y una base de metal. Estas dos lámparas pesan poco y se caen fácilmente, por lo que pueden prender la ropa de un niño que esté sentado o que duerma cerca de ellas.

En estos países la gente está acostumbrada desde la infancia a utilizar estas lámparas tradicionales, por lo que sería difícil comercializar dispositivos alternativos más seguros que sean radicalmente diferentes. Por consiguiente es preciso realizar una buena campaña publicitaria en pro de la seguridad. Habría que explicar cómo utilizar sin peligro una lámpara de queroseno y dar, entre otros, los siguientes consejos:

- no añadir queroseno si la lámpara está encendida;
- no dejar las lámparas en el borde de una mesa o en otras superficies elevadas;
- no colgar las lámparas en las paredes;
- no guardar el queroseno en un recipiente que haya contenido gasolina.

Las inseguras lámparas improvisadas que utiliza la gente pobre cuestan muy poco. Por consiguiente cualquier alternativa que se proponga ha de ser lo más barata posible.

Hay dos opciones. La primera consiste en conservar las lámparas actuales pero sustituyendo el queroseno por un combustible menos peligroso. Los aceites vegetales, como el de coco, sésamo, margosa y mostaza, son seguros, aunque tienen el inconveniente de que no ascienden hasta el portamechas.

La segunda opción sería utilizar una lámpara de seguridad, aunque sea a base de queroseno. En Sri Lanka se está comercializando una lámpara de este tipo, con buenos resultados. Estas son sus principales características:

- es baja y pesada, para que no se vuelque fácilmente;
- tiene dos lados planos, de modo que no ruede en caso de vuelco;
- dispone de una tapa metálica con tornillos para impedir que el aceite se derrame si la lámpara se vuelca;
- su diseño es sencillo y puede fabricarse masivamente a bajo costo;
- tiene una forma casi globular y está fabricada con vidrio grueso, para que no se rompa si se cae;
- no cuenta con ninguna parte delicada o móvil, de modo que pueda usarse durante varios años.

El uso de este tipo de lámpara, siempre que se tomen medidas de seguridad básicas, podría prevenir las numerosas quemaduras que cada año producen las lámparas de queroseno en todo el mundo; no obstante, todavía deben someterse a una evaluación rigurosa.

<sup>1</sup> Puede consultarse en el siguiente sitio web: <http://ddp-ext.worldbank.org/ext/GMIS/gdmis.do?siteId=1&menuId=IDA14RMS10>

ses es obligatorio instalar rociadores automáticos en las viviendas de nueva construcción.

### Materiales domésticos ignífugos

Una estrategia prometedora consiste en modificar los productos que intervienen en las quemaduras por fuego. En Australia, después de la introducción de productos ignífugos en la ropa de cama infantil, el número de quemaduras relacionadas con las sábanas y mantas ha disminuido desde aproximadamente 300 a 30 (107). En los Estados Unidos, la ropa de cama infantil está reglamentada por la Comisión de Seguridad de Productos de Consumo de los Estados Unidos. La ropa de cama de determinados tipos y tamaños debe pasar una prueba de inflamabilidad o

estar bien ajustada, de modo que disminuya el riesgo de quemaduras (108). Además, muchos países exigen que la ropa de cama, los colchones y los muebles tapizados sean ignífugos.

### Medidas relacionadas con el entorno

Entre las numerosas modificaciones del entorno que pueden reducir la incidencia de quemaduras cabe citar las siguientes:

- la adopción de normas y reglamentos de construcción nuevos o más estrictos;
- la modificación o mejora de los materiales de construcción;
- la mejora de los sistemas de calefacción e iluminación en los hogares;

- la elevación de los dispositivos para cocinar de modo que no estén a la altura del suelo;
- la separación de la zona de cocina de otras áreas de la vivienda.

Por desgracia estas medidas de prevención, pese a ser prometedoras, todavía no han sido evaluadas correctamente, en particular en los países de ingresos bajos y medianos.

De acuerdo con un examen Cochrane de las intervenciones relativas a la modificación del entorno doméstico para reducir todos los tipos de lesiones, incluidas las quemaduras, todavía no se dispone de pruebas suficientes para determinar su eficacia (109).

## Legislación y reglamentación

Uno de los mejores medios para conseguir que las personas adopten comportamientos seguros consiste en recurrir a la legislación y a la reglamentación. Además de la legislación que obliga a la instalación de detectores de humo, que ha resultado eficaz en muchos países de ingresos altos, existen otras tres medidas que también parecen haber dado frutos: las leyes sobre la temperatura del agua caliente de la llave, la prohibición de los artículos pirotécnicos y las normas relativas a los encendedores con sistema de seguridad a prueba de niños.

### Temperatura del agua caliente de la llave

Las intervenciones para prevenir las escaldaduras hacen hincapié por una parte en la educación y por otra en la elaboración y aplicación de una legislación que regule la temperatura del agua caliente de la llave (110). En los Estados Unidos, el control de la temperatura del agua caliente de la llave en el estado de Washington redujo el número de escaldaduras domésticas. A la legislación sobre los calentadores de agua que obligaba a disminuir la temperatura de salida predeterminada de 60 °C a 49 °C (111, 112) se asociaron medidas educativas; gracias a ello se logró reducir la temperatura del agua caliente de la llave en el 84% de los hogares. Otras intervenciones educativas que se realizaron en Noruega (113) y Nueva Zelandia (114) y consistieron en reducir la temperatura del agua caliente de la llave también lograron disminuir las quemaduras. Un estudio canadiense evaluó la eficacia de una estrategia que asoció medidas de carácter educativo y legislativo para regular los termostatos a una temperatura inferior; los resultados revelan una reducción de las escaldaduras del 56% (58).

### Encendedores a prueba de niños

Según una encuesta que se llevó a cabo en 1985 en los Estados Unidos, los niños que jugaban con encendedores provocaron incendios domiciliarios que anualmente causaron 170 defunciones y 1 150 lesiones en el país (115). Como resultado, la Comisión de Seguridad de Productos de Consumo de los Estados Unidos desarrolló una norma para los encendedores que se aplica a todos estos produc-

tos, ya sean fabricados en el país o importados. Un estudio que se emprendió después de que se implantara esta norma demostró que los incendios, las defunciones y las lesiones causadas por niños pequeños que jugaban con encendedores habían disminuido en un 58%, lo que supuso un ahorro de unos 500 millones dólares estadounidenses solo en 1998 (116). Otros países han seguido el ejemplo de los Estados Unidos. En el 2007, la Unión Europea adoptó una legislación que obliga a los fabricantes e importadores a cumplir la norma europea referente a los encendedores a prueba de niños (117). Obviamente, estos encendedores “a prueba de niños” no sustituyen la vigilancia de los padres, pero el sector sanitario y la sociedad en su conjunto podrían hacer considerables ahorros si todos los países adoptaran normas similares.

### Prohibición de los artículos pirotécnicos

En muchos países de ingresos altos se prohíbe que los niños compren o utilicen artículos pirotécnicos. Un estudio reciente realizado en el Reino Unido reveló que desde la promulgación en el 2003 de la ley sobre artículos pirotécnicos y en el 2004 de una reglamentación que restringe la venta de estos artículos a las tres semanas en torno a la *Bonfire Night*, y que prohíbe la venta o posesión de material pirotécnico a los menores de 18 años, más del 80% de las lesiones en los niños por estos artículos tuvieron lugar en esas tres semanas. Los autores del estudio llegaron a la conclusión de que indudablemente la ley había permitido reducir las lesiones por artículos pirotécnicos no relacionadas con la *Bonfire Night*, pero que era necesario velar por que el cumplimiento de la ley fuera más estricto (118).

### Estrategias educativas

Se ha demostrado que los programas educativos que se llevan a cabo en las escuelas y las comunidades proporcionan un mayor conocimiento de las quemaduras de los niños pequeños (119). Sin embargo, no se sabe claramente en qué medida estos programas permiten reducir la incidencia de quemaduras, ya que no se asocian a una evaluación rigurosa de los resultados a largo plazo de estas lesiones (120).

Entre las estrategias de prevención primaria de las quemaduras, se han propuesto programas comunitarios para garantizar la adecuada vigilancia de los niños, en particular de los que sufren discapacidades, así como para educar a los padres acerca de las quemaduras y recomendarles que no almacenen sustancias inflamables en el hogar (92). Un programa que se está llevando a cabo en Bangladesh consiste en dejar a los niños en guarderías varias horas al día. Mediante esta medida se pretende dar a las madres tiempo de realizar las tareas domésticas, de modo que puedan estar más pendientes de sus hijos cuando vuelven a casa. Todavía no se ha evaluado la eficacia del programa en lo que se refiere a la prevención de las quemaduras y los ahogamientos.

Se ha demostrado que la educación de los padres respecto al uso del equipo de seguridad aumenta sus conoci-



mientos, pero tampoco ha sido posible demostrar hasta la fecha si esto conlleva realmente un mejor uso de tal equipo (121, 122). Tampoco se conoce a ciencia cierta la eficacia de los programas de visitas domiciliarias. En general, los programas educativos parecen ser más exitosos cuando se asocian a un mayor acceso a productos seguros o a modificaciones de la legislación.

### Asociación de estrategias

Las estrategias que recurren simultáneamente a la legislación y reglamentación, a la modificación de los productos y a la educación parecen ser las que tienen efectos de más amplio alcance en lo relativo a la reducción de la incidencia de quemaduras (véase el recuadro 4.4).

### Conducta a seguir ante las quemaduras

#### Acceso al tratamiento y a la rehabilitación

Aunque el tratamiento de las quemaduras depende en gran medida de la disponibilidad de recursos financieros y humanos, muchos países logran prestar una atención de calidad a pesar de sus limitados presupuestos sanitarios. Actualmente están evaluándose varias opciones menos costosas para el tratamiento de quemaduras, entre las que destacan las siguientes:

- la utilización preferente de las técnicas abiertas en lugar de las técnicas cerradas para el tratamiento de las heridas (123);
- la aplicación de técnicas de injerto menos costosas (124);

Además, en los países en desarrollo se están promoviendo una serie de guías prácticas sobre el tratamiento de las quemaduras en los niños (125).

En muchos lugares el costo del tratamiento es elevado y solo las personas acomodadas pueden permitirse el lujo de llevar a sus hijos al hospital (38). Esta situación puede retrasar la curación y causar contracturas y sobreinfecciones.

Las familias utilizan con frecuencia remedios tradicionales antes de recurrir a la medicina moderna, dadas las dificultades para acceder a esta atención de salud (27, 126).

#### Primeros auxilios en caso de quemaduras

Después de una quemadura, es preciso estabilizar al niño antes de trasladarlo al hospital. Generalmente son la familia, las personas presentes en el lugar del incidente o los primeros en intervenir quienes realizan esta tarea, y para ello deben seguir una reglas básicas que indican lo que debe y no debe hacerse en tales circunstancias (véase el cuadro 4.3). El objetivo general es enfriar la quemadura, detener la progresión de la lesión y prevenir la contaminación.

En los países de ingresos altos, se han evaluado los primeros auxilios en caso de quemaduras en muchos estudios, de los que se han podido obtener ejemplos de prácticas adecuadas, sobre todo en lo que respecta a la indicación de “enfriar la quemadura”. El enfriamiento de la

### RECUADRO 4.4

## “El agua caliente quema como el fuego”

En 1992, el estado australiano de Nueva Gales del Sur lanzó la primera campaña de prevención de las escaldaduras en los niños en dicho estado, denominada “El agua caliente quema como el fuego”. Esta campaña se concibió a raíz de la publicación de un artículo sobre las lesiones tratadas en los servicios de urgencia que indicaba que las escaldaduras eran la cuarta causa de hospitalización en los niños pequeños. Según el artículo, las principales causas de escaldadura eran la temperatura excesiva del agua caliente de la llave, las bebidas calientes, las teteras y las cacerolas. Como resultado de esta campaña, toda Australia cuenta ahora con leyes que limitan la temperatura del agua caliente de la llave en los baños a 50 °C; estas leyes se aplican tanto a las nuevas instalaciones sanitarias como a las antiguas cuando se procede a su sustitución.

La primera fase de la campaña pretendía informar mejor a la población acerca de las causas de escaldaduras en los niños, siendo la más grave y la más evitable la causada por el agua caliente de la llave. En esta fase intervinieron agentes de salud comunitarios, personal de promoción de la salud, minoristas, fontaneros y profesionales del ramo de la calefacción y de las instalaciones de agua caliente.

La segunda fase, que comenzó en 1994, se centró en la manera de reducir la temperatura del agua caliente de la llave en los baños. Tras celebrar reuniones en las que participaron expertos en el control de infecciones y fabricantes de calentadores de agua, se modificaron las normas nacionales relativas a la temperatura del agua caliente de la llave. Cada estado se vio obligado a modificar sus disposiciones reglamentarias en materia de fontanería de modo que la temperatura del agua caliente en los hogares no fuera superior a 50 °C. Para ello fue preciso utilizar una ficha de control de la temperatura y se distribuyó un folleto con instrucciones sobre la manera de controlar y modificar la temperatura del agua caliente.

Entre 1989 y 1996, la tasa de hospitalizaciones por escaldaduras en niños de 0 a 4 años disminuyó en un 13% y la duración de la estadía hospitalaria descendió un 18%. El efecto combinado del número de casos y de su gravedad dio lugar a una reducción neta del 27% en la cifra total de camas utilizadas. La mayor disminución de las tasas correspondió a las escaldaduras más graves (las que exigieron la estadía hospitalaria durante 10 o más días), con una reducción del 30% durante los dos años posteriores a la segunda fase de la campaña. En total, considerando el costo medio del tratamiento de una escaldadura grave, el ahorro anual en el sistema de atención de salud osciló entre 3,8 y 6,5 millones de dólares australianos.



### CUADRO 4.3

#### Primeros auxilios en caso de quemaduras

Lo que no debe hacerse	Lo que debe hacerse
<ul style="list-style-type: none"><li>• No proceda a prestar los primeros auxilios antes de velar por su propia seguridad (corte la corriente, use guantes para productos químicos, etc.).</li><li>• No aplique pasta, aceite, <i>kumkum</i> (una pasta hecha de comino) o algodón en rama en la zona quemada.</li><li>• No aplique hielo.</li><li>• No perforo las ampollas con una aguja o un alfiler.</li><li>• No aplique ningún material directamente en la herida, ya que podría infectarse.</li><li>• Evite aplicar medicamentos tópicos hasta que el paciente haya recibido la atención médica apropiada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interrumpa la progresión de la lesión quitando la ropa e irrigando las heridas.</li><li>• Aplique agua fría o permita que el área quemada entre en contacto con el agua fría durante algún tiempo.</li><li>• En las lesiones por llama, apague las llamas dejando que el paciente ruede en el suelo, o envolviéndolo en una manta o una colcha, o bien utilizando agua u otros líquidos extintores.</li><li>• En las quemaduras químicas, elimine o diluya el agente químico irrigando copiosamente la herida con agua.</li><li>• Solicite atención médica.</li></ul>

Fuente: Referencia 1.

superficie quemada es uno de los métodos de tratamiento más antiguos (127). Sin embargo, solo unos pocos estudios han examinado las intervenciones en caso de quemaduras en los países de ingresos bajos y medianos. Una encuesta realizada en la India reveló que solo el 22,8% de los pacientes habían recibido primeros auxilios apropiados; el resto no los habían recibido o bien recibieron un tratamiento inadecuado, como la aplicación de huevos crudos, dentífrico, puré de patata o aceite en la quemadura (32). En Viet Nam, un estudio comparó a niños quemados que fueron tratados inmediatamente con agua fría con otros que no recibieron este tratamiento; este estudio permitió constatar que en los pacientes que recibieron primeros auxilios adecuados disminuyó la necesidad de realizar posteriormente injertos en un 32% (128). Deberían promoverse ampliamente campañas educativas para recordar que la aplicación inmediata de agua fresca (no helada) en una quemadura es una medida de primeros auxilios eficaz.

#### Tratamiento agudo de las quemaduras

La atención médica de las quemaduras ha mejorado notablemente la supervivencia. En 1940 murieron en los Estados Unidos el 50% de los niños que sufrieron quemaduras al menos en el 30% de la superficie corporal. En el 2000, un estudio realizado en este mismo país no encontró que se hubiera producido ninguna defunción en niños que tenían quemada hasta el 50% de la superficie corporal (129). Por otro lado, en el Pakistán todavía son mortales las quemaduras en más del 40% de los niños (véase el recuadro 4.5).

Cuando se traslada a un niño quemado a un centro de atención de pacientes agudos, la evaluación y la estabilización se centran inicialmente en la evaluación del estado de las vías respiratorias, la respiración y la circulación. También se lleva a cabo una exploración exhaustiva del niño, de la cabeza a los pies, buscando otros signos de lesiones. Los niños con quemaduras de segundo grado suelen sufrir dolores intensos y normalmente se quedan inmóviles, manteniendo los miembros afectados en la posición que les resulta menos incómoda. Es preciso examinar inmediatamente las quemaduras para evaluar su gravedad. En estos casos es esencial tratar el dolor.

Por razones todavía desconocidas, cuando el tamaño de una quemadura excede del 15%-20% de la superficie corporal del niño afectado, la respuesta inflamatoria se extiende más allá del sitio de la lesión. La presión arterial disminuye peligrosamente, y si no se administran líquidos cuanto antes el niño entrará en una situación de choque y fallecerá. Si el niño sobrevive las 48 primeras horas, todavía existe el riesgo de defunción por complicaciones infecciosas, ya que la barrera frente a las bacterias se rompe y el sistema inmunitario está afectado.

El objetivo general del tratamiento de las quemaduras es cerrar la herida cuanto antes, ya sea permitiendo que la piel cicatrice por sí misma o cerrándola quirúrgicamente mediante un injerto. El tratamiento de las pequeñas quemaduras profundas de segundo grado ha llevado a establecer un plan terapéutico eficaz que hoy en día tiene resultados muy satisfactorios desde el punto de vista estético y funcional, manteniendo a la vez la morbilidad en un nivel mínimo. Este plan terapéutico tiene dos componentes: extirpar la zona quemada antes de que aparezca la supuración y cubrir la zona sometida a escisión mediante apósitos sintéticos o biológicos. No obstante, las quemaduras extensas y profundas de segundo y tercer grado siguen planteando graves problemas a los especialistas en la cirugía de los pacientes quemados, sobre todo en el caso de los niños.

Para realizar el tratamiento quirúrgico temprano de las quemaduras mediante escisión e injerto, es preciso contar con personal especializado y con medios seguros y eficaces. Dado que la exéresis de los tejidos quemados causa una gran pérdida de sangre, no se puede realizar esta intervención si el hospital no dispone de instalaciones que proporcionen sangre para transfusiones. El tratamiento de los niños que deben someterse a este tipo de intervención es muy complejo y exige la colaboración de anestesiólogos experimentados (125). El tratamiento posoperatorio de las heridas sometidas a injerto y de las zonas de la piel de donde se han extraído estos exige contar con un equipo de enfermeras, ergoterapeutas y fisioterapeutas con formación especializada. Por estos motivos, la exéresis y el injerto tempranos quizá no sean el camino adecuado que deba tomarse en algunos países de bajos ingresos.

## RECUADRO 4.5

### El tratamiento de las quemaduras en el Pakistán

Las quemaduras constituyen uno de los problemas que más se descuidan en el ámbito de la atención de salud en los países en desarrollo. En estos países se registran el 90% de los casos de quemaduras que tienen lugar en todo el mundo, el 70% de los cuales corresponden a los niños. Mientras que en muchos países de ingresos altos el tratamiento de los quemados ha mejorado enormemente —lo que ha permitido que sobrevivan pacientes con quemaduras en más del 90% de la superficie corporal—, en países como el Pakistán las quemaduras que afectan a más del 40% de la superficie corporal son frecuentemente mortales. Incluso las quemaduras leves pueden causar graves enfermedades si se producen infecciones recidivantes de la herida, retrasos de la cicatrización y aparición de contracturas.

Este resultado deficiente se produce por diversos motivos. El acceso a la asistencia puede verse dificultado por las características del terreno, por la ausencia de servicios prehospitalarios y por la ineficacia del sistema de remisión de los pacientes. Incluso cuando estos llegan a un establecimiento de atención de salud, los procedimientos de reanimación inicial a menudo son inadecuados. Con frecuencia el paciente no recibe en las primeras horas un tratamiento adecuado para las vías respiratorias, ni ventilación mecánica, como tampoco una reposición intensiva de líquidos.

El tratamiento de las quemaduras se ha convertido en una disciplina sumamente especializada y se realiza en centros especialmente dedicados a ello. Estas instituciones especializadas no solo prestan atención integral clínica sino que también son importantes centros de investigación. En varios países desarrollados existen centros de quemados desde hace más de 60 años. Hoy en día, los Estados Unidos cuentan con 70 centros para pacientes quemados. En el Pakistán, hay solo 8 unidades especializadas en quemaduras para una población de 150 millones de personas. El nivel de la atención que prestan varía considerablemente, dependiendo del volumen de trabajo, de la disponibilidad de fondos y la calidad de la gestión. No existen normas reconocidas a nivel nacional ni tampoco se cuenta con los medios precisos para hacer que tales normas se respeten. En todo el país actualmente solo hay entre 15 y 20 cirujanos especializados en el tratamiento de las quemaduras.

La suerte de un paciente quemado depende a menudo de la capacidad de los especialistas sanitarios de tratar la septicemia y las quemaduras por inhalación. Debido al riesgo de septicemia, hay que tratar las heridas y realizar el desbridamiento quirúrgico minucioso en condiciones de asepsia rigurosas. La septicemia debe diagnosticarse sin demora, al igual que el choque séptico, y debe tratarse enérgicamente. También es preciso el tratamiento nutricional. En el caso de las quemaduras por inhalación a menudo es necesario mantener durante un largo período la ventilación mecánica bajo la vigilancia de un especialista en cuidados intensivos con experiencia.

El tratamiento de las quemaduras es costoso. En Karachi, el costo diario medio del tratamiento de un paciente con una quemadura grave que afecte al menos al 25% de la superficie corporal es de US\$ 120 aproximadamente, y la estadía hospitalaria puede prolongarse hasta 8-10 semanas. La carga económica que representa el tratamiento de las quemaduras supone un freno para la creación de centros de quemados en el sector privado y para la llegada de personal comprometido.



© A. Harry/APRO

Lamentablemente, el desenlace habitual de los niños que sufren quemaduras extensas de tercer grado en países de bajos ingresos es la muerte. El riesgo de defunción por quemaduras que afectan a más del 30% de la superficie corporal total es aproximadamente del 50%. El riesgo de morir por quemaduras que abarquen más del 50% de la superficie corporal total alcanza casi el 100% (56). La mayoría de los niños que sobreviven a quemaduras tan graves presentan cicatrices antiestéticas que dan lugar a discapacidades de tipo físico y psicológico.

#### Centros especializados en el tratamiento de lesiones

No todos los niños necesitan recibir tratamiento en un centro especializado en el tratamiento de lesiones. Muchos países cuentan ahora con tales centros y existen criterios para decidir qué pacientes deben ser trasladados a ellos. El Colegio Estadounidense de Cirujanos y la American Burn Association recomiendan que se trate en centros para quemados a los niños que presenten (130):

- quemaduras moderadamente profundas (segundo grado) en más del 10% de la superficie corporal total;
- quemaduras que afecten a la cara, las manos, los pies, los genitales, el periné o las principales articulaciones;
- quemaduras profundas (de tercer grado);
- quemaduras eléctricas, incluidas las causadas por rayos;
- quemaduras químicas;
- quemaduras causadas por la inhalación de humo;
- afecciones médicas preexistentes que pudieran complicar el tratamiento de las quemaduras, prolongar la recuperación o afectar a la supervivencia;
- lesiones asociadas, cuando las quemaduras entrañan el mayor riesgo de morbilidad o mortalidad.

Se ha establecido claramente que la atención del paciente en uno de estos servicios permite evitar la defunción de aquellos que han sufrido lesiones por objetos romos o penetrantes (131), pero existen pocos datos que apoyen este

argumento en lo que respecta a la atención de los pacientes quemados (132). No obstante, los especialistas confirman que quienes sufren quemaduras graves tendrán más probabilidad de sobrevivir, y su tratamiento será menos costoso y tendrá mejores resultados, si se les atiende en un centro especializado para pacientes quemados (133).

### **Centros de rehabilitación**

Los niños quemados deben ser ingresados en los mejores centros de rehabilitación disponibles para que puedan volver a su comunidad y llevar en ella una vida productiva y constructiva. Durante la fase aguda deben tratarse las condiciones de la rehabilitación, que no incluirá solo la fisioterapia, sino también la psicoterapia (véase el recuadro 4.6). La rehabilitación inadecuada puede dar lugar a daños físicos y psicológicos con secuelas graves y permanentes.

### **Adaptación de las intervenciones**

La medida en que las intervenciones que son satisfactorias en un entorno socioeconómico dado pueden implantarse eficazmente a otro depende de varios factores. La ventaja de transferir una intervención demostrada —si es que resulta posible— es que se mantienen los recursos. No obstante, la decisión de aplicar una intervención dada en un lugar determinado debe basarse siempre en datos científicos sólidos y ha de tener en cuenta el costo, la adecuación cultural y la sostenibilidad (134).

### **Intervenciones potencialmente nocivas**

La mejor conducta a seguir cuando se prestan los primeros auxilios en caso de quemaduras es utilizar agua fresca (127, 135). No obstante siguen tomándose medidas tradicionales, como aplicar mantequilla o aceite en las quemaduras solares, y aplicar hielo, áloe, agua azucarada, dentífrico u otros productos domésticos en quemaduras de segundo grado. Todas estas prácticas tradicionales son potencialmente nocivas, ya que pueden hacer que la piel se desprenda, dejando las capas inferiores de la piel, más vulnerables, a merced de las infecciones. Aunque algunos elementos o sustancias —como las compresas frías que se venden en el comercio o la miel— pueden tener realmente cierto efecto beneficioso, es mejor no utilizarlos. Es preferible recomendar que se use solo agua fresca y limpia.

### **Evaluación de las intervenciones**

Se han realizado varios estudios de evaluación en países de ingresos altos. Entre ellos se encuentra un análisis económico de 1990 que reveló que tres cuartas partes de las defunciones de los niños relacionadas con el fuego que tuvieron lugar en el hogar podrían haberse evitado si se hubieran utilizado detectores de humo, rociadores automáticos, dispositivos de protección de las caldaderas, cigarrillos de combustión lenta y encendedores a prueba de niños (136).

Sin embargo, no se ha llevado a cabo ninguna evaluación sistemática de las estrategias de prevención de las

quemaduras en los países de ingresos bajos y medianos. No obstante, varias intervenciones parecen ser prometedoras, y consisten fundamentalmente en separar la zona dedicada a la cocina del resto de la vivienda; no almacenar sustancias inflamables en la casa; colocar las superficies destinadas a cocinar a cierta altura en relación con el suelo; instalar detectores de humo; garantizar que se pueda disponer de servicios de primeros auxilios que intervinieran en caso de necesidad o, incluso mejor, sensibilizar a la población respecto al problema de las quemaduras y su prevención (137). Por otra parte, las pruebas de su eficacia no son suficientes para promover como prácticas adecuadas las intervenciones y campañas comunitarias (138) y los programas de visita a domicilio de las familias en riesgo (139).

Se deben llevar a cabo más investigaciones en estos campos a fin de elaborar programas de intervención módicos que puedan aplicarse en países con tendencias similares en lo que se refiere a las quemaduras en los niños.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Gran número de pruebas fehacientes demuestran que las quemaduras en los niños se relacionan en gran medida con el entorno y que pueden evitarse (93). Por consiguiente, parecería natural que la prevención de las quemaduras se centre en una combinación de intervenciones para modificar el entorno, educar a los padres y velar por la seguridad de los productos (véase el cuadro 4.4).

Debe prestarse especial atención a la cocina, que es el escenario de la mayoría de las quemaduras. Se necesitan programas para velar por que los niños estén vigilados adecuadamente y por su bienestar general, en particular en el caso de aquellos que sufren discapacidades. Los padres deben recibir más información acerca de todos los tipos de quemaduras. Por otro lado, es preciso que en todo el mundo aumente la conciencia acerca de los riesgos que entraña el almacenamiento de sustancias inflamables en el hogar.

### **Recomendaciones**

En este capítulo se han tratado una serie de medidas para prevenir las quemaduras. Muchas de ellas todavía no se han sometido a una evaluación rigurosa, en particular en los países de ingresos bajos y medianos.

- Entre las intervenciones preventivas que han resultado eficaces se encuentran:
  - la elaboración de normas relativas a la instalación de detectores de humo, velando también por su cumplimiento;
  - el establecimiento de normas sobre los encendedores a prueba de niños;
  - la promulgación de leyes que regulen la temperatura máxima que puede tener el agua caliente de la llave.
- Algunas intervenciones preventivas se consideran muy prometedoras. Destacan especialmente:
  - el uso de lámparas seguras;



## RECUADRO 4.6

### Rehabilitación en Sudáfrica de los niños que sobreviven tras sufrir una quemadura

Las quemaduras pueden prevenirse, pero no es menos cierto que son trágicas y que sus secuelas a menudo perduran durante toda la vida del paciente joven. En Sudáfrica estas lesiones están aumentando. Esto se debe a factores como la pobreza, el analfabetismo, la falta de recursos, la migración hacia zonas urbanas y el consiguiente aumento del número de asentamientos irregulares.

Algunas innovaciones y mejoras del tratamiento de las quemaduras han permitido, en general, aumentar la tasa de supervivencia y reducir la tasa de mortalidad. No obstante, cuando un niño sufre quemaduras, no solo necesita atención médica, quirúrgica y de enfermería, por excelentes que sean, sino también una profunda rehabilitación que incluya, además de la fisioterapia y la ergoterapia, el apoyo psicológico que le permita reintegrarse en su comunidad.

Se calcula que el 90% de los niños que han sobrevivido tras padecer quemaduras no se someten a seguimiento. Cuando el niño recibe el alta del hospital, a menudo los padres no son conscientes de que puede ser preciso realizar rehabilitación o intervenciones quirúrgicas reconstructivas. En cuanto a los niños que reciben tratamiento de rehabilitación, se ha prestado especialmente atención a la rehabilitación física, y no tanto al apoyo psicológico y a la reintegración en la comunidad. Sudáfrica padece una grave carencia de profesionales apropiadamente capacitados para responder a las complejas necesidades de rehabilitación de los pacientes quemados.

En la unidad de quemados del Hospital de la Cruz Roja de Cape Town, hasta el 96% de los niños ingresados proceden de comunidades desfavorecidas. Un estudio realizado en este hospital a fines de la década de 1970 descubrió que hasta el 70% de los niños que sufrieron quemaduras graves habían intentado suicidarse o habían consumado el suicidio. En el 2002, los profesionales de la salud de este hospital crearon un proyecto de rehabilitación piloto en tres fases para los niños quemados y sus familias.

La primera fase de la rehabilitación comienza cuanto antes durante la etapa de ingreso. En este momento se organiza la fisioterapia individual, la terapia ocupacional y el tratamiento del dolor. Un trabajador de la comunidad también puede participar, siendo responsable de apoyar a los padres en esta primera fase y durante el seguimiento a largo plazo de los niños desfigurados en la fase final de la rehabilitación. El Hospital de la Cruz Roja es único, ya que recurre a terapias como la reflexología y la aromaterapia en el tratamiento de las quemaduras, junto con tratamientos más tradicionales como la musicoterapia y la terapia artística. Mediante este enfoque holístico se pretende calmar el estrés y la ansiedad y lograr el bienestar emocional general del niño.

La segunda fase tiene carácter ambulatorio y prosigue la labor que se inició en la primera fase. Vuelven a ofrecerse las terapias anteriores, además de actividades como el yoga y el juego creativo para niños. Se ha constatado que el uso del tambor africano (jembe) es particularmente eficaz en la musicoterapia.

La tercera y última fase de la rehabilitación se centra principalmente en la reintegración en el medio escolar y en la comunidad. A través de los medios de comunicación se difunde información sobre la situación de los niños desfigurados y sus necesidades. Los profesores de 63 escuelas municipales han recibido capacitación respecto a la prevención de las quemaduras y la reintegración en el sistema educativo de los niños desfigurados por las quemaduras. El resultado más importante de una reinserción satisfactoria es que estos niños prosigan su escolarización. Los niños desfigurados a menudo son reticentes a regresar a la escuela por miedo a que los aislen. Sin instrucción, tienen menor probabilidad de encontrar empleo, y en Sudáfrica esto puede implicar que estos niños acaben en la calle o en prisión.

Mediante este programa, el Hospital de la Cruz Roja procura contemplar las necesidades emocionales de los niños que han padecido quemaduras y les ayuda a reinsertarse completamente en la sociedad. Por motivos económicos, actualmente solo se ofrece la primera de las tres fases del programa. La reinserción en la comunidad de los niños quemados es posible, incluso en los países en desarrollo. No obstante, para alcanzar este objetivo es preciso contar con personal dedicado y capacitado y con recursos financieros sustanciales, de los que lamentablemente carecen estos países.



© R. Albertyn, RXH

- la separación de la zona destinada a la cocina del resto de áreas de la vivienda;
- la fabricación de estufas más seguras.
- Con relación a las medidas que pueden tomarse después del suceso, hay dos medidas de prevención de incendios muy recomendables:
  - la instalación de detectores de humo y
  - la instalación de rociadores automáticos en las viviendas.
- El tratamiento de las quemaduras, desde los primeros auxilios hasta la rehabilitación, es un componente esencial de las estrategias de prevención secundaria y terciaria. Los niños que padecen quemaduras deben recibir la mejor atención disponible para reducir al mínimo las secuelas físicas y psicológicas a largo plazo que pueden padecer quienes sufren este tipo de lesión.
- Los programas educativos transmiten conocimientos a los niños y a los padres. Son útiles para crear un clima

**CUADRO 4.4**

**Estrategias fundamentales para la prevención de las quemaduras en los niños**

Estrategia	Eficaz	Prometedora	Insuficientemente documentada	Ineficaz	Potencialmente nociva
Promulgar leyes sobre los detectores de humo y velar por su cumplimiento					
Crear una norma referente a los encendedores a prueba de niños					
Promulgar leyes sobre la temperatura del agua caliente de la llave, velar por su cumplimiento e informar al público al respecto					
Tratar a los pacientes en centros especializados para quemados					
Separar la zona para cocinar de otras áreas de la vivienda					
Elaborar normas y reglamentos relativos a la ropa ignífuga					
Prohibir la fabricación y venta de artículos pirotécnicos					
Promover el uso de lámparas, cocinas y estufas seguras					
Dispensar los primeros auxilios de las escaldaduras: "enfriar la quemadura"					
Llevar a cabo programas de visitas domiciliarias destinados a las familias en riesgo					
Instalar rociadores automáticos en las viviendas					
Distribuir detectores de humo (sin la legislación correspondiente)					
Organizar campañas y realizar intervenciones en la comunidad					
Almacenar correctamente las sustancias inflamables					
Modificar el entorno, por ejemplo mediante reformas en el hogar					
Llevar a la práctica programas escolares de prevención de las quemaduras					
Aplicar remedios tradicionales en las quemaduras					

Fuente: Referencias 120, 137 y 138.

propicio a las campañas que pretenden lograr cambios en el comportamiento y en los productos. A efectos de la prevención, los programas educativos a menudo se combinan con programas de tipo legislativo y reglamentario o con programas que se centran en la modificación de los productos. No obstante, la educación y el asesoramiento, ya sea en el nivel individual o en la escuela, *de por sí* parecen ser ineficaces en lo que respecta a la reducción de la incidencia de quemaduras.

*"Las quemaduras térmicas son una causa común de defunción infantil accidental en todo el mundo. A pesar de que existen diversos métodos de prevención y tratamiento, este tipo de lesiones está aumentando. Solo mediante un conocimiento más profundo de las causas subyacentes podremos elaborar soluciones alternativas realmente viables. Si las propuestas que se describen en este informe se ejecutan correctamente, pueden propiciar los cambios necesarios". Mehmet Haberal, presidente de la International Society for Burn Injuries.*

**References**

1. *Facts about injuries: burns*. Ginebra, Organización Mundial de la salud y International Society for Burn Injuries,

2006 ([http://www.who.int/entity/violence\\_injury\\_prevention/publications/other\\_injury/en/burns\\_factsheet.pdf](http://www.who.int/entity/violence_injury_prevention/publications/other_injury/en/burns_factsheet.pdf), consultado el 17 de abril del 2008).

2. Davies JW. Toxic chemicals versus lung tissue: an aspect of inhalation injury revisited. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1986, 7:213-222.

3. Saffle JR, Davis B, Williams P. Recent outcomes in the treatment of burn injury in the United States: a report from the American Burn Association patient registry. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1995, 16:219-232.

4. Moritz AR, Henriques FC. Studies of thermal injury II: the relative importance of time and surface temperature in the causation of cutaneous burns. *American Journal of Pathology*, 1947, 23:695-720.

5. Lund C, Browder N. The estimation of areas of burns. *Surgical Gynecology and Obstetrics*, 1944, 79:352-358.

6. MacLennan N, Heimbach D, Cullen FB. Anesthesia for major thermal injury. *Anesthesiology*, 1998, 89:749-770.

7. Walton J, Mandara AR. Burns and smoke inhalation. *Anesthesia and Intensive Care Medicine*, 2005, 6:317-321.

8. *WHO mortality database: tables*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud(<http://www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html>, consultado el 21 de abril del 2008).

9. Barrow RE et al. Influence of demographics and inhalation injury on burn mortality in children. *Burns*, 2004, 30:72-77.
10. Achebe UJ, Akpuaka FC. Chemical burns in Enugu. *West African Journal of Medicine*, 1989, 8:205-208.
11. Chuang SS, Yang JY, Tsai FC. Electric water heaters: a new hazard for pediatric burns. *Burns*, 2003, 29:589-591.
12. Nursal TZ et al. Burns in southern Turkey: electrical burns remain a major problem. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2003, 24:309-314.
13. Nguyen DQ et al. Infants under 1 year of age have a significant risk of burn injury. *Burns*, 2008, 34:873-877.
14. *Child and youth unintentional injury: 10 years in review, 1994-2003*. Toronto, ON, Safe Kids Canada, 2007 (<http://www.sickkids.ca/SKCFForPartners/custom/NationalReportUpdatedENG.pdf>, consultado el 18 de abril del 2008).
15. *National Ambulatory Care Reporting System*. Canadian Institute for Health Information ([http://secure.cihi.ca/cihiweb/dispPage.jsp?cw\\_page=services\\_nacrs\\_e](http://secure.cihi.ca/cihiweb/dispPage.jsp?cw_page=services_nacrs_e), consultado el 9 de abril del 2008).
16. Papp A et al. Paediatric ICU burns in Finland 1994-2004. *Burns*, 2008, 34:339-344.
17. Sharma PN et al. Paediatric burns in Kuwait: incidence, causes and mortality. *Burns*, 2006, 32:104-111.
18. Palmieri RL et al. Pediatric soup scald burn injury: etiology and prevention. *Journal of Burn Care and Research*, 2008, 29:114-118.
19. Ndiritu S, Ngumi ZW, Ngaim O. Burns: the epidemiological pattern, risk and safety awareness at Kenyatta National Hospital, Nairobi. *East African Medical Journal*, 2006, 83:455-460.
20. Yongqiang F et al. Epidemiology of hospitalized burn patients in Shandong Province, 2001-2005. *Journal of Burn Care and Research*, 2007, 28:468-473.
21. Hajar-Medina MC et al. Accidentes en el hogar en niños menores de 10 años: causas y consecuencias. *Salud Pública de México*, 1992, 34:615-625.
22. Gali BM, Madziga AG, Naaya HU. Epidemiology of childhood burns in Maiduguri, north-eastern Nigeria. *Nigerian Journal of Medicine*, 2004, 13:144-147.
23. Rossi LA et al. Childhood burn injuries: circumstances of occurrences and their prevention in Ribeirão Preto, Brazil. *Burns*, 1998, 24:416-419.
24. Vilasco B, Bondurand A. Burns in Abidjan, Côte d'Ivoire. *Burns*, 1995, 21:291-296.
25. Gupta M, Gupta OK, Goil P. Paediatric burns in Jaipur, India: an epidemiological study. *Burns*, 1992, 18:63-67.
26. Lari AR et al. Epidemiology of childhood burns in Fars province, Iran. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2002, 23:39-45.
27. Hyder AA et al. Review on childhood burn injuries in Sub Saharan Africa: a forgotten public health challenge. *African Safety Promotion: A Journal of Injury and Violence Prevention*, 2004, 2:43-49.
28. Adamo C et al. Epidemiological data on burn injuries in Angola: a retrospective study of 7230 patients. *Burns*, 1995, 21:536-538.
29. Mashreky SR et al. Epidemiology of childhood burn: yield of largest community based injury survey in Bangladesh. *Burns*, 2008, 34:856-862.
30. Bawa Bhalla S, Kale SR, Mohan D. Burn properties of fabrics and garments worn in India. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:407-420.
31. Hemeda M, Maher A, Mabrouk A. Epidemiology of burns admitted to Ain Shams University Burns Unit, Cairo, Egypt. *Burns*, 2003, 29:353-358.
32. Ghosh A, Bharat R. Domestic burns prevention and first aid awareness in and around Jamshedpur, India: strategies and impact. *Burns*, 2000, 26:605-608.
33. Gupta RK, Srivastava AK. Study of fatal burn cases in Kanpur (India). *Forensic Science International*, 1988, 37:81-89.
34. McCullough JE, Henderson AK, Kaufman JD. Occupational burns in Washington State, 1989-1993. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 1998, 40:1083-1089.
35. Baggs J, Curwick C, Silverstein B. Work-related burns in Washington State, 1994 to 1998. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2002, 44:692-699.
36. Arshi S et al. Prevention oriented epidemiologic study of accidental burns in rural areas of Ardabil, Iran. *Burns*, 2006, 32:366-371.
37. Mohammadi R et al. Unintentional home-related injuries in the Islamic Republic of Iran: findings from the first year of a national programme. *Public Health*, 2005, 119:919-924.
38. Forjuoh SN, Guyer B, Smith GS. Childhood burns in Ghana: Epidemiological characteristics and home-based treatment. *Burns*, 1995, 21:24-28.
39. Kalayi GD, Muhammad I. Clothing burns in Zaria. *Burns*, 1994, 20:356-359.
40. Argirova M, Hadzhiyski O. Treatment of palm burns in children. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 2005, 18:190-193.
41. Electrical injuries. *The Merck Manuals Online Medical Library*, 2005 (<http://www.merck.com/mmpe/sec21/ch316/ch316b.html?qt=electrical%20burns&alt=sh>, consultado el 17 de abril del 2008).
42. Gore DC et al. Assessment of adverse events in the demise of pediatric burn patients. *Journal of Trauma*, 2007, 63:814-818.
43. Esselman PC. Burn rehabilitation: an overview. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 2007, 88(Suppl. 2):S3-S6.

44. Smith JS, Smith KR, Rainey SL. The psychology of burn care. *Journal of Trauma Nursing*, 2006, 13:105-106.
45. Spurr ED, Shakespeare PG. Incidence of hypertrophic scarring in burn-injured children. *Burns*, 1990, 16:179-181.
46. Taylor SC. Epidemiology of skin diseases in people of color. *Cutis*, 2003, 71:271-275.
47. Clark A. Psychosocial aspects of facial disfigurement: problems, management and the role of a lay-led organization. *Psychology, Health and Medicine*, 1999, 4:127-142.
48. Mathangi Ramakrishnan K et al. Paediatric rehabilitation in a developing country, India, in relation to aetiology, consequences and outcome in a group of 459 burnt children. *Pediatric Rehabilitation*, 2004, 7:145-149.
49. Gilboa D. Long-term psychosocial adjustment after burn injuries. *Burns*, 2001, 27:335-341.
50. Rizzone LP et al. Posttraumatic stress disorder in mothers of children and adolescents with burns. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1994, 15:158-163.
51. Kent L, King H, Cochrane R. Maternal and child psychological sequelae in pediatric burn injuries. *Burns*, 2000, 26:317-322.
52. Doctor ME. Burn camps and community aspects of burn care. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1992, 13:68-76.
53. Mancuso MG et al. Impact on the family: psychosocial adjustment of siblings of children who survive serious burns. *Journal of Burn Care and Research*, 2003, 24:2.
54. Siritongtaworn P, Peunchompoo N. Economic problem of referred trauma cases in Siriraj Hospital. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2006, 89:1621-1629.
55. Griffiths HR et al. The cost of a hot drink scald. *Burns*, 2006, 32:372-374.
56. Forjuoh SN. The mechanisms, intensity of treatment, and outcomes of hospitalized burns: issues for prevention. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1998, 19:456-460.
57. Joseph KE et al. Parental correlates of unintentional burn injuries in infancy and childhood burns. *Burns*, 2002, 28:455-463.
58. Han RK, Ungar WJ, Macarthur C. Cost-effectiveness analysis of a proposed public health legislative/educational strategy to reduce tap water scald injuries in children. *Injury Prevention*, 2007, 13:248-253.
59. Burd A, Yuen C. A global study of hospitalized pediatric burn patients. *Burns*, 2005, 31:432-438.
60. Runyan CW. Using the Haddon matrix: introducing the third dimension. *Injury Prevention*, 1998, 4:302-307.
61. Chung ECH et al. Burn injuries in China: a one year survey at the United Christian Hospital. *Hong Kong Practice*, 1996, 18:631-636.
62. Ying SY, Ho WS. Playing with fire: a significant cause of burn injury in children. *Burns*, 2001, 27:39-41.
63. Chan KYO et al. A review of burns patients admitted to the burns unit of hospital universiti Kebangsaan Malaysia. *Medical Journal of Malaysia*, 2002, 57:418-425.
64. Zhu ZX, Yang H, Meng FZ. The epidemiology of childhood burns in Jiamusi, China. *Burns*, 1988, 14:394-396.
65. Chen G et al. Incidence and pattern of burn injuries among children with disabilities. *Journal of Trauma*, 2007, 62:682-686.
66. Spitz MC. Injuries and death as a consequence of seizures in people with epilepsy. *Epilepsia*, 1998, 39:904-907.
67. Dempsey MP, Orr DJ. Are paediatric burns more common in asylum seekers? An analysis of paediatric burn admissions. *Burns*, 2006, 32:242-245.
68. Carlsson A et al. Burn injuries in small children: a population-based study in Sweden. *Journal of Clinical Nursing*, 2006, 15:129-134.
69. Soori H, Naghavi M. Childhood deaths from unintentional injuries in rural areas of Iran. *Injury Prevention*, 1998, 4:222-224.
70. Kane JM, Nazarian EB, Connolly H. Hydrocarbon inhalation injury. *eMedicine*, 2006 (<http://www.emedicine.com/PED/topic2790.htm>, consultado el 10 de abril del 2008).
71. Warda L, Tenenbein M, Moffat MEK. House fire prevention update (Part 1): a review of risk factors for fatal and non-fatal house fires. *Injury Prevention*, 1999, 5:145-150.
72. Hippisley-Cox J et al. Cross sectional survey of socio-economic variations in severity and mechanism of childhood injuries in Trent 1992-7. *British Medical Journal*, 2002, 324:1132-1134.
73. Reimers A, Laflamme L. Neighbourhood socio-economic composition and injury risks. *Acta Paediatrica*, 2005, 94:1488-1494.
74. Poulos R et al. Area socioeconomic status and childhood injury morbidity in New South Wales, Australia. *Injury Prevention*, 2007, 13:322-327.
75. Delgado J et al. Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *Injury Prevention*, 2002, 8:38-41.
76. Daisy S et al. Socioeconomic and cultural influence in the causation of burns in the urban children of Bangladesh. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2001, 22:269-273.
77. Forjuoh SN et al. Risk factors for childhood burns: a case-control study of Ghanaian children. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1995, 49:189-193.
78. Werneck GL, Reichenheim ME. Paediatric burns and associated risk factors in Rio de Janeiro, Brazil. *Burns*, 1997, 23:478-83.
79. Katcher ML. Tap water scald prevention: it's time for a worldwide effort. *Injury Prevention*, 1998, 4:167-168.
80. Munro S-A, van Niekerk A, Seedat M. Childhood unintentional injuries: the perceived impact of the environment, lack of supervision and child characteristics. *Child: Care, Health and Development*, 2006, 32:269-279.



81. Vassilia K, Eleni P, Dimitrios T. Firework-related childhood injuries in Greece: a national problem. *Burns*, 2004, 30:151-153.
82. Mohan D, Varghese M. Fireworks cast a shadow on India's festival of lights. *World Health Forum*, 1990, 11:323-326.
83. Abdulwadud O, Ozanne-Smith J. Injuries associated with fireworks in Victoria: an epidemiological review. *Injury Prevention*, 1998, 4:272-275.
84. Witsaman RJ, Comstock RD, Smith GA. Pediatric fireworks-related injuries in the United States, 1990-2003. *Pediatrics*, 2006, 118:296-303.
85. Roesler JS, Day H. Sparklers, smoke bombs, and snakes, oh my! Effect of legislation on fireworks-related injuries in Minnesota, 1999-2005. *Minnesota Medical Journal*, 2007, 90:46-47.
86. Van Niekerk A et al. Caregiver experiences, contextualisations and understandings of the burn injury to their child: accounts from low-income settings in South Africa. *Child: Care, Health and Development*, 2007, 33:236-245.
87. Seedat M et al. The application of still photography in marshalling data for community-based initiatives. *African Journal of Psychology*, 2006, 2:303-314.
88. Kellet P, Tipple AG. The home as workplace: a study of income-generating activities within the domestic setting. *Environment and Urbanization*, 2000, 12:203-213.
89. Godwin Y, Hudson DA, Bloch CE. Shack fires: a consequence of urban migration. *Burns*, 1996, 23:151-153.
90. Zwi KJ et al. Patterns of injury in children and adolescents presenting to a South African township health centre. *Injury Prevention*, 1995, 1:26-30.
91. Van Rijn OJ et al. Aetiology of burn injuries among children aged 0-4 years: results of a case-control study. *Burns*, 1991, 17:213-219.
92. Forjuoh SN. Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns*, 2006, 32:529-537.
93. Petridou E et al. Risk factors for childhood burn injuries: a case-control study from Greece. *Burns*, 1998, 24:123-128.
94. Davies JW. The problem of burns in India. *Burns*, 1990, 16(Suppl. 1):S1-S24.
95. Cheng JCY et al. An analysis of 1704 burn injuries in Hong Kong children. *Burns*, 1990, 16:182-184.
96. Van Niekerk A, Rode H, Laflamme L. Incidence and patterns of childhood burn injuries in the Western Cape, South Africa. *Burns*, 2004, 30:341-347.
97. El-Badawy A, Mabrouk AR. Epidemiology of child burns in the burn unit of Ain Shams University in Cairo, Egypt. *Burns*, 1998, 24:728-732.
98. LeBlank JC et al. Home safety measures and the risk of unintentional injury among young children: a multicentre case-control study. *Canadian Medical Association Journal*, 2006, 175:883-887.
99. Koupil J et al. Special features of burn injuries in elderly patients. *Acta Chirurgiae Plasticae*, 2001, 43:57-60.
100. Bruce N et al. *Prevention of burns among children in wood fuel using homes in rural Guatemala* (presentación mediante póster). XVI Congreso Anual de la International Society for Environmental Epidemiology, Nueva York (NY), del 1 al 4 de agosto del 2004 (<http://ehs.sph.berkeley.edu/heh/guat/pubs/Burns%20poster%20ISEE%202004%20v230704.pdf>, consultado el 17 de abril del 2008).
101. Madubansi M, Schackleton CM. Changes in fuelwood use and selection following electrification in the Bushbuckridge lowveld, South Africa. *Journal of Environmental Management*, 2007, 83:416-426.
102. Runyan CW et al. Risk factors for fatal residential fires. *New England Journal of Medicine*, 1992, 327:859-863.
103. DiGuseppi C, Higgins JPR. Systematic review of controlled trials of interventions to promote smoke alarms. *Archives of Diseases in Children*, 2000, 82:341-348.
104. Ballesteros MF, Jackson ML, Martin MW. Working towards the elimination of residential fire deaths: The Center for Disease Control and Prevention's smoke alarm installation and fire safety (SAIFE) program. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2005, 26:434-439.
105. *Working to prevent and control injury in the United States: fact book for the year 2000*. Atlanta, GA, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Centro Nacional para la Prevención y el Control de las Lesiones, 2000.
106. *Home fire protection: residential fire sprinkler systems*. Emmitsburg (MD), Federal Emergency Management Agency, United States Fire Administration, 2004 (<https://www.usfa.dhs.gov/downloads/pdf/publications/fa-43.pdf>, consultado el 1 junio del 2008).
107. *Fires and burns fact sheet*. Brisbane, Kidsafe Australia (<http://www.gtp.com.au/kidsafeqld/inewsfiles/inews.25847.1.pdf>, consultado el 16 de junio del 2008).
108. *Children's sleepwear regulations*. Washington, DC, United States Consumer Product Safety Commission, 2001.
109. Lyons R et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2003, 4:CD003600:1-33.
110. MacArthur C. Evaluation of Safe Kids Week 2001: prevention of scald and burn injuries in young children. *Injury Prevention*, 2003, 9:112-116.
111. Feldman KW et al. Tap water scald burns in children. *Injury Prevention*, 1997, 4:238-242.
112. Rivara CF. Hot water scald burns in children. *Pediatrics*, 1998, 102:256-258.
113. Ytterstad B, Sogaard AJ. The Harstad injury prevention study: prevention of burns in small children by a community-based intervention. *Burns*, 1995, 21:259-266.
114. Waller AE, Clarke JA, Langley JD. An evaluation of a program to reduce home hot tap water temperatures. *Australian Journal of Public Health*, 1993, 17:116-123.

115. Smith L, Smith C, Ray D. *Lighters and matches: an assessment of risk associated with household ownership and use*. Washington, DC, United States Consumer Product Safety Commission, 1991.
116. Smith LE, Greene MA, Singh HA. Study of the effectiveness of the US safety standard for child-resistant cigarette lighters. *Injury Prevention*, 2002, 8:192-196.
117. *EU requires cigarette lighters to be child-resistant*. EURO-PA Press Releases, 14 de marzo del 2007 (<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/325>, consultado el 1 de junio del 2008).
118. Edwin AF, Cubison TC, Pape SA. The impact of recent legislation on paediatric fireworks injuries in the Newcastle upon Tyne region. *Burns*, 2008, 26 de mayo 26 [publicación electrónica previa a la edición impresa].
119. Kendrick D et al. "Risk Watch": cluster randomized controlled trial evaluating an injury prevention program. *Injury Prevention*, 2007, 13:93-99.
120. Warda LJ, Ballesteros MF. Interventions to prevent residential fire injury. In: Doll L et al., eds. *Handbook of injury and violence prevention*. Atlanta (GA), Springer, 2007:97-115.
121. Gielen AC et al. A randomized trial of enhanced anticipatory guidance for injury prevention. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 2001, 155:42-49.
122. Gielen AC et al. The effects of improved access to safety counseling, products and home visits on parents' safety practices. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 2002, 156:33-40.
123. Gosselin RA, Kupperts G. Open versus closed management of burn wounds in a low-income developing country. *Burns*, 2008 (en prensa).
124. Herndon DN. *Total burn care* (2.ª ed.). Filadelfia (PA), Harcourt, 2002.
125. Thomas J, Rode H. *A practical guide to paediatric burns*. Cape Town, SAMA Health and Medical Publishing Group, 2006.
126. Albertyn R, Bickler S, Rode H. Paediatric burn injuries in Sub Sahara Africa: an overview. *Burns*, 2006, 32:605-612.
127. Davies JWL. Prompt cooling of burned areas: a review of benefits and the effector mechanisms. *Burns*, 1982, 9:1-6.
128. Nguyen NL et al. The importance of immediate cooling: a case series of childhood burns in Vietnam. *Burns*, 2002, 28:173-176.
129. Sheridan RL et al. Current expectations for survival in pediatric burns. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 2000, 154:245-249.
130. *Resources of optimal care of the injured patient*. Chicago (IL), American College of Surgeons, Committee on Trauma, 1999.
131. Cooper DJ et al. Quality assessment of the management of road traffic fatalities at a level I trauma center compared with other hospitals in Victoria, Australia. *Journal of Trauma*, 1998, 45:772-799.
132. Sheridan RL et al. Early burn center transfer shortens the length of hospitalization and reduces complications in children with serious burn injuries. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1999, 20:347-50.
133. Organization and delivery of burn care. *Practice Guidelines of the American Burn Association*, 2001 (<http://www.ameriburn.org/PracticeGuidelines2001.pdf>, consultado el 15 de abril del 2008).
134. Forjuoh SN, Li G. A review of successful transport and home injury interventions to guide developing countries. *Social Science and Medicine*, 1996, 43:1551-1560.
135. Yuan J et al. Assessment of cooling on an acute scald burn injury in a porcine model. *Journal of Burn Care Research*, 2007, 28:514-520.
136. McLoughlin E, MacGuire A. The causes, cost and prevention of childhood burn injuries. *American Journal of Diseases of Children*, 1990, 166:677-683.
137. Norton R et al. Unintentional injuries. In: Jamison DT et al., eds. *Disease control priorities in developing countries* (2.ª ed.). Nueva York (NY), Oxford University Press y World Bank, 2006:737-753 (<http://www.dcp2.org/pubs/DCP/39/>, consultado el 14 de febrero del 2008).
138. Turner C et al. Community-based interventions for the prevention of burns and scalds in children. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2004, 3:CD004335.
139. Kenrick D, Mulvaney C, Watson M. Does targeting injury prevention towards families in disadvantaged areas reduce inequalities in safety practice? *Health Education Research*, 2008 (<http://her.oxfordjournals.org/cgi/content/full/cym083>, consultado el 14 de agosto del 2008).





Sohel, un niño de 14 años, era el principal sostén de su familia compuesta por cuatro personas. Sohel vivía en Krishnapur, un pueblo del distrito de Narsingdi en Bangladesh. A la edad de 7 años, Sohel perdió a su padre, Fazlur, víctima de un trauma craneoencefálico grave al deslizarse en el baño.

El padre dejó en herencia una pequeña parcela de tierra y una vivienda pobre. La madre, Jharna, viuda a los 38 años, realizaba trabajos domésticos para los vecinos, con el fin de obtener un pequeño ingreso. A consecuencia de estas circunstancias, Sohel abandonó sus estudios en el séptimo grado y empezó a cultivar la pequeña propiedad. Cultivó arroz y otros productos, principalmente destinados al consumo de su familia. Sohel y sus amigos solían ir de pesca al río, a fin de ganar un poco de dinero extra para su vida cotidiana.

En la temporada de lluvias, en julio del 2004, Sohel salió una tarde a pescar al río en compañía de sus dos amigos. Después de dos horas de esfuerzos infructuosos, regresaron desanimados al pueblo. Había allí una vieja mezquita, que los aldeanos habían comenzado a renovar. Con entusiasmo de ver lo que se había hecho y curioso por naturaleza, Sohel subió al techo de la mezquita. A esa hora, no había alrededor ningún obrero de la construcción ni persona alguna. Los amigos de Sohel no lo siguieron y trataron de convencerlo de que no subiera. Sohel no les hizo caso, caminó sobre el techo y se acercó al borde.

El techo, cubierto con desechos de materiales de construcción, estaba muy húmedo. Repentinamente, Sohel se tropezó con algún objeto, perdió el control y cayó del techo. Se lesionó gravemente la cabeza, que sangró profusamente, se fracturó la mano derecha y perdió el conocimiento. Los gritos de sus amigos pusieron sobre aviso a algunas personas que se encontraban cerca y estas lo llevaron al centro de salud más cercano, a 15 kilómetros del pueblo. Sus heridas eran tan graves que los auxiliares médicos no pudieron ayudarlo. Sohel falleció media hora más tarde.

El trágico caso de Sohel no es aislado en Bangladesh. En el estudio sobre salud y lesiones en Bangladesh se puso en evidencia que cada año mueren en el país más de mil niños menores de 18 años por efecto de caídas no intencionales. Cada año se lesionan no menos de cinco mil niños, en caídas de un tejado. Más de 5% de estos niños quedan con una discapacidad permanente y los demás sufren enfermedades más o menos graves. Más de la mitad de las lesiones en los niños ocurren entre los 10 y los 14 años de edad y son más frecuentes en los niños que en las niñas (1).

No es aceptable que más niños como Sohel fallezcan de manera innecesaria a consecuencia de lesiones que son prevenibles, es necesario tomar medidas de inmediato a fin de evitarlo.



# Capítulo 5

## Caídas

### Introducción

Las caídas forman parte del desarrollo normal del niño, de su forma de aprender a caminar, trepar, correr, saltar y explorar el entorno físico. Por fortuna, la mayoría de las caídas no tienen mayores consecuencias y casi todos los niños se caen muchas veces en su vida sin sufrir más daño que algunas heridas y hematomas. Sin embargo, en ocasiones la violencia de las caídas supera la flexibilidad del cuerpo humano y la capacidad de la superficie de contacto de absorber la energía transferida. Por lo tanto, las caídas son una causa importante de lesiones en la niñez, que a veces provocan una discapacidad permanente o incluso la muerte. Las caídas de esta gravedad no presentan una distribución aleatoria ni a escala mundial ni dentro de cada país; a fin de comprender las razones de esta distribución es preciso examinar el entorno edificado y las condiciones sociales en las cuales viven los niños.

El tema de este capítulo son las principales ideas que constituyen el fundamento de la prevención de las caídas no intencionales en la niñez, abordando el problema desde una perspectiva de salud pública. En primer lugar, se definen la magnitud y las características del problema y luego los tipos de exposición que se asocian con el riesgo de lesiones. Se evalúa la eficacia y la rentabilidad de las estrategias de intervención destinadas a prevenir estas lesiones traumáticas y sus secuelas incapacitantes. Por último, se examina la forma de aplicar con éxito las estrategias más prometedoras en una escala más amplia.

Existen diferentes formas de definir y registrar las caídas. En el presente capítulo se adopta la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), según la cual una caída designa a “todo acontecimiento por el cual una persona se ve forzada a tomar apoyo bruscamente contra el suelo, el piso o cualquier superficie situada a un nivel inferior” (2). En la base de datos de la OMS sobre las lesiones, las agresiones y las lesiones autoinfligidas se excluyen de las defunciones y las lesiones no mortales causadas por las caídas. Tampoco se codifican como lesiones y defunciones las causadas al caer de un animal o de un edificio en llamas ni de un vehículo, y tampoco las consecutivas a una caída en el agua o de una instalación mecánica. Estas situaciones se registran como lesiones causadas por animales, incendios, medios de transporte, inmersión en el agua o dispositivos mecánicos.

Un grupo de expertos convocado por el Instituto Nacional de la Salud Infantil y el Desarrollo Humano dio la siguiente definición de caída: “venirse abajo repentinamente por la fuerza de la gravedad; tropezar, derribarse y perder el equilibrio por efecto de una fuerza exterior” (3).

Según estos expertos, los principales factores que se asocian con las caídas en la niñez son los siguientes:

- los factores sociodemográficos como la edad del niño, el sexo, el grupo étnico al cual pertenece y la condición socioeconómica;
- el desarrollo físico del niño;
- el tipo de actividad que precedió a la caída, como correr, caminar o trepar;
- el lugar de la caída;
- la altura de la caída; y
- las características de la superficie de recepción, como la textura, la homogeneidad y la capacidad de deformarse.

Toda esta información, cuando existe, aunada a la información sobre los factores de riesgo, puede proporcionar indicios valiosos sobre las circunstancias y las causas de las lesiones causadas por las caídas y es importante en los esfuerzos encaminados a prevenirlas.

### Características epidemiológicas de las caídas

Según los datos del proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad de la OMS del 2004, unas 424 000 personas de todas las edades fallecieron por caídas en todo el mundo en ese año. Aunque la mayoría de las defunciones relacionadas con las caídas se produjo en los adultos, las caídas se clasificaron como la duodécima causa de muerte en los grupos de 5 a 9 años y de 15 a 19 años de edad (véase el cuadro 1.1 en el capítulo 1). La morbilidad causada por las caídas es mucho más frecuente y representa una carga considerable en los establecimientos de atención de salud en todo el mundo. En los niños menores de 15 años, las caídas no mortales ocuparon el decimotercer lugar entre las causas de años de vida perdidos ajustados en función de la discapacidad (véase el cuadro A.2 en el anexo estadístico). En la mayoría de los países, las caídas son la causa de traumatismo más frecuente en los niños en los servicios de urgencias y se observan entre el 25% y el 52% de las consultas (4, 5).

Los artículos científicos publicados sobre la incidencia y las tendencias de las lesiones causadas por las caídas en los niños se refieren en gran parte a los países de ingresos altos, donde vive apenas un 10% de los niños del mundo. En muchos de estos países, se calcula que las defunciones por todos los tipos de lesiones han disminuido más de un 50% durante los últimos tres decenios (6, 7).

Se llevó a cabo un análisis sistemático de las publicaciones científicas provenientes sobre todo de países de ingresos bajos y medianos de África, Asia, América Central y Suramérica, sobre la incidencia de las caídas no intencionales que habían provocado la muerte o ne-

cesitado atención médica en los niños. De este estudio se concluyó que:

- En África, la mediana de la incidencia de las caídas en los niños y los jóvenes menores de 22 años es 41 por 100 000 habitantes (8).
- En América Central y Sudamérica, la tasa oscila entre 1 378 y 2 700 por 100 000 habitantes menores de 20 años (9, 10).
- En Asia, la mediana de la incidencia fue 170 por 100 000 habitantes menores de 18 años (43% de todas las lesiones).
- La tasa más alta en el continente asiático se registró en los Emiratos Árabes Unidos, con una incidencia cercana a 1 923 por 100 000 habitantes (11–14).

Las encuestas del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para la Seguridad de los Niños también han encontrado que las caídas son una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en los niños y dan origen a altos costos sociales y económicos (15).

Los estudios analizados indican una variabilidad sensible en la incidencia de caídas en las diversas regiones y, en ocasiones dentro de una misma región. Sin embargo, dada la falta de un método común y definiciones uniformizadas, no se pueden comparar directamente los datos de los diferentes estudios y entornos y su interpretación puede ser engañosa. En menos de un quinto de los estudios se documentaron las circunstancias de las defunciones debidas a las caídas, solo en el 12% se aplicaron definiciones

formales o uniformizadas y en ningún estudio se encontraron datos fidedignos sobre la gravedad de las lesiones ni de sus secuelas.

### Mortalidad

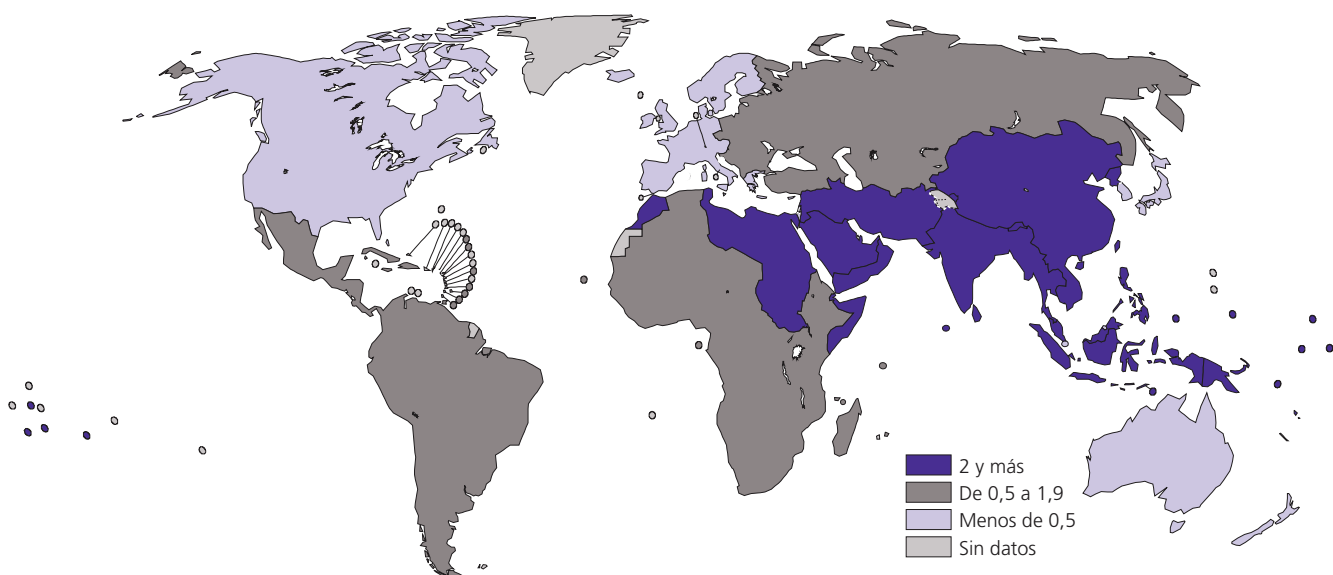
En el 2004, 46 894 niños y jóvenes menores de 20 años fallecieron como consecuencia de una caída. Los datos sobre la mortalidad causada por las caídas recabados por la OMS revelan diferencias importantes entre las regiones (de la OMS) y entre los países de cada región (véase la figura 5.1). Los países de ingresos altos de las regiones de América, Europa y el Pacífico Occidental exhiben tasas promedio de mortalidad entre 0,2 y 1,0 por 100 000 niños menores de 20 años. Sin embargo, los países de ingresos bajos y medianos en las mismas regiones informaron tasas hasta tres veces más altas. Los países de ingresos bajos y medianos en las regiones de Asia Sudoriental y el Mediterráneo Oriental tuvieron las tasas promedio más altas de 2,7 por 100 000 y 2,9 por 100 000, respectivamente. Si bien es muy posible que los índices sean tan altos en algunos lugares, no se puede excluir que hayan ocurrido errores en la clasificación de los datos. Por ejemplo, el maltrato de los menores en ocasiones se clasifica equivocadamente en la categoría de las caídas (16, 17).

### Edad

En los países de ingresos altos, las tasas promedio de mortalidad atribuible a las caídas, en función de la edad, cambian muy poco durante los primeros 20 años de vida. En

FIGURA 5.1

Tasas de traumatismos mortales causados por caídas por 100 000 niños,<sup>a</sup> por región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004



África	Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
1,5	0,2	0,7	2,7	0,3	1,0	2,2	2,9	0,4	2,2

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años de edad.

PIA = Países de ingresos altos; PIBM = Países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

contraste, en los países de ingresos bajos y medianos, se observan tasas muy altas en los lactantes menores de un año (véase la figura 5.2).

Las encuestas comunitarias realizadas en Asia destacan la alta incidencia de defunciones por caídas en la región. En Bangladesh, la tasa global de mortalidad por caídas en el grupo entre 0 y 17 años fue 2,8 por 100 000 (1) y las caídas fueron la segunda causa de muerte por lesiones en los menores de un año (24,7 por 100 000 habitantes). En Viet Nam, las caídas ocuparon el sexto lugar como causa de la defunción en la niñez (4,7 por 100 000 en el grupo de 0 a 17 años) (18). En la provincia de Jiangxi en China, las caídas fueron la cuarta causa de muerte (3,1 por 100 000 en el grupo de 0 a 17 años). Las tasas son más altas en las zonas rurales que en las zonas urbanas (19).

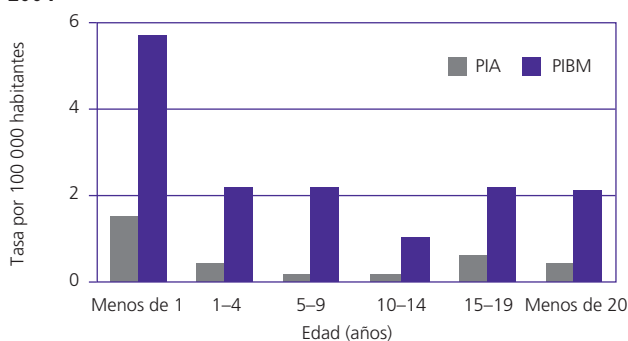
Las caídas siguen siendo una causa importante de defunción en los niños de los países de ingresos altos, aunque su incidencia sea considerablemente inferior a la de los países de ingresos bajos y medianos. Las caídas son la cuarta causa de muerte por lesiones en los niños en los Estados Unidos (20) y la sexta causa externa de muerte en los niños australianos de 0 a 14 años de edad (21).

### Género

El sexo masculino está representado en forma desproporcionada en las estadísticas de mortalidad por caídas (véase

FIGURA 5.2

Tasas de traumatismos mortales causados por caídas por 100 000 niños,<sup>a</sup> en todo el mundo, por edad y nivel de ingresos del país, 2004



<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años de edad.

PIA = Países de ingresos altos; PIBM = Países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

CUADRO 5.1

Tasas de traumatismos mortales causados por caídas por 100 000 habitantes,<sup>a</sup> por sexo, nivel de ingresos del país y región de la OMS, 2004

	África		Américas		Asia Sudoriental		Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	
Niños	1,8	0,3	1,0	3,0	0,5	1,3	4,0	3,5	0,5	2,5		
Niñas	1,1	0,1	0,4	2,4	0,2	0,6	0,3	2,3	0,3	1,9		

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años de edad.

PAI = Países de ingresos altos; PIBM = Países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

el cuadro 5.1) y el cociente de masculinidad oscila entre 1,2:1 (en los países de ingresos bajos y medianos en Asia Sudoriental) y 12:1 (en los países de ingresos altos en la Región del Mediterráneo Oriental).

### Los tipos de caídas

Con base en los datos del proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad, que incluye la cuarta cifra del código de la Clasificación Internacional de las Enfermedades comunicados por 70 Estados Miembros, principalmente de ingresos altos y medianos, el 66% de las caídas mortales en los niños se produjo desde una cierta altura y el 8% ocurrió del nivel donde se encontraba el niño. Lamentablemente, un cuarto de las caídas notificadas carecía de la información correspondiente (22).

### Morbilidad

#### La magnitud del problema

Las estadísticas mundiales sobre las lesiones que no son mortales son difíciles de obtener, pero se sabe que la incidencia de caídas no mortales es netamente superior a la de los casos mortales. Los datos existentes indican que las caídas son un tipo frecuente y quizá el tipo más frecuente de traumatismo que precisa hospitalización o consulta al servicio de urgencias en la mayoría de los países de ingresos altos (20, 23-28). En la Encuesta Mundial sobre Salud Escolar, que cubre 26 países (véase el cuadro A.3 en el anexo estadístico) se citan las caídas como la principal causa de traumatismos entre los 13 y los 15 años de edad.

La mayoría de los estudios publicados sobre las lesiones no mortales en los países de ingresos bajos y medianos se basan en los datos hospitalarios y no incluyen necesariamente los datos sobre los niños que no tienen acceso a la atención médica (29, 30). Los estudios realizados en las comunidades revelan que la cantidad de traumatismos graves debidos a las caídas, es muy superior a la cifra de los casos que se atienden en los establecimientos de salud (14, 31).

En las encuestas comunitarias en Asia, se registraron lesiones con una gravedad suficiente para necesitar la búsqueda de atención médica o que dieron lugar a ausencias escolares de varios días. Las lesiones que no reunieron estos criterios se consideraron sin importancia en relación con los costos de atención de salud y los costos

sociales (29, 31). En la encuesta sobre lesiones en la provincia de Jiangxi en China (19), por cada muerte debida a una caída, se presentaron cuatro casos de discapacidad permanente, 13 casos que requirieron hospitalización durante 10 días o más, 24 casos con hospitalización entre 1 día y 9 días y 690 casos que necesitaron una consulta o dieron origen a una pérdida como mínimo de un día de trabajo o de escuela (véase la figura 5.3). La encuesta puso en evidencia el enorme costo de las lesiones no mortales debidos a las caídas y la pequeña proporción de casos atendidos en los entornos hospitalarios; estos casos tomados en conjunto, deben contribuir considerablemente al costo global de las caídas.

Se observaron distribuciones semejantes en Uganda, donde las tasas de caídas en los niños fueron más altas en las zonas rurales que en las zonas urbanas (32). Los datos de diversos países de América Latina y Pakistán también revelan que las caídas son una causa frecuente de lesiones no mortales en la niñez (9, 33–36).

A escala mundial, el 50% del total de años de vida ajustados en función de la discapacidad por causa de las caídas ocurren en niños menores de 15 años. Sin embargo, la carga que representan las caídas en la niñez se explica en gran parte por la morbilidad y las discapacidades que pueden persistir durante toda la vida. La distribución geográfica asimétrica de esta carga y la relativa escasez de estadísticas sobre los sucesos con lesiones no mortales, dificultan la descripción y la respuesta al problema de las caídas durante la infancia.

### Gravedad de las caídas

La gravedad del traumatismo causado por una caída está determinada por las características anatómicas del cuerpo humano y la fuerza del impacto que sufre el cuerpo, cuando no se cuenta con ninguna protección especial y las superficies de contacto o de aterrizaje no poseen materiales que absorban la fuerza de choque (37–41). La fuerza

propia del impacto depende, entre otras cosas, de la altura de la cual se da la caída. Estas relaciones están bien descritas en los países de ingresos altos, en relación con las caídas de las instalaciones de los patios de juego (42–46) y de las ventanas y los techos (47–49).

La proporción de traumatismos causados por las caídas y los tipos de lesiones que estos provocan en general, pueden diferir en forma considerable cuando se producen en los países en desarrollo o en los países industrializados (50). Por ejemplo, en un estudio reciente realizado en cuatro países de ingresos bajos y medianos, se descubrió que las caídas fueron la principal causa de lesiones no intencionales en los niños menores de 12 años. Los tipos de lesiones sufridas fueron en su mayoría heridas y rasguños, fracturas de los miembros superiores e inferiores y contusiones. En la mitad de los casos, los niños quedaron con alguna forma de discapacidad y el 41% con una discapacidad temporal inferior a seis semanas (véase el cuadro C.1 en el anexo estadístico).

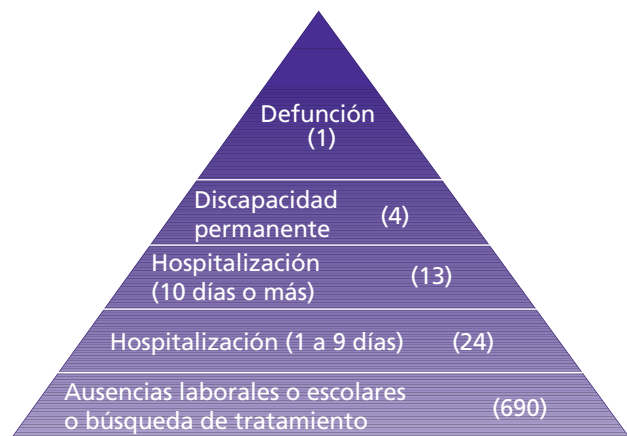
En general, entre mayor es la altura de donde cae el niño, más grave es el traumatismo (51). La encuesta de Jiangxi reveló que cerca del 18% de las caídas fue desde alturas de cinco metros o más y dos tercios desde alturas entre uno y cinco metros (19). Los estudios de Jiangxi y Beijing (19, 52) indicaron que a medida que los niños crecen, aumenta la proporción de caídas desde alturas mayores, como los árboles y los tejados, frecuentes en el caso de adolescentes. Sin embargo, un estudio nigeriano puso en evidencia que solo el 25% de las caídas de los niños que daba origen a una hospitalización se producía desde una altura y el resto ocurría al nivel del suelo (53).

Los traumatismos causados por caídas desde una altura superior a dos pisos suelen ocurrir desde las ventanas, los balcones y los techos (41, 51). Las caídas de las escaleras y los árboles son también frecuentes, así como las que ocurren en los canales, los pozos, conductos y otras cavidades en el suelo (19). Los árboles son particularmente peligrosos, sobre todo en algunos países tropicales donde se emplea a los niños para recoger las cosechas de árboles altos (50) (véase el recuadro 5.1).

En los Estados Unidos, muchas de las caídas mortales en los niños ocurren en viviendas de mala calidad, situadas en medios urbanos desfavorecidos y en general estos traumatismos ocurren desde un segundo piso o pisos más altos (51). Las caídas de mayores alturas suelen ser más frecuentes en los meses de verano. Esto se debe tal vez a que en este momento del año es más probable que estén abiertas las ventanas, de donde se producen generalmente las caídas de los niños de edad preescolar, y a que los niños mayores se encuentran jugando al aire libre en las escaleras de incendios, los techos y los balcones (47–49).

En un estudio de casos y testigos en Nueva Zelanda se puso en evidencia que el riesgo de sufrir un traumatismo por caída de los juegos en un patio aumenta en forma considerable a partir de alturas superiores a 1,5 metros (54). Después de tener en cuenta diversos factores como la edad

**FIGURA 5.3**  
Pirámide de las caídas en niños de 0 años a 17 años, por sexo, provincia de Jiangxi, China



Fuente: Referencia 19.



## RECUADRO 5.1

### Las caídas de los árboles en Mozambique

En el 2006, se realizó una encuesta sobre lesiones y violencia en Mozambique. El estudio abarcó a 179 hogares del distrito urbano de Matola y 162 del distrito rural de Boane, en el extremo meridional del país.

Las caídas fueron la principal causa de lesiones en el distrito de Borne (31,7%) y representaron el 23,8% de las lesiones en el distrito de Matola, en segundo lugar después de los traumatismos causados por el tránsito, las cuales correspondieron al 34,7% de todas las lesiones. Veintiocho por ciento de todas las caídas ocurrieron en niños y adolescentes menores de 20 años. Muchas de las caídas fueron de los árboles, un accidente frecuente en los países en desarrollo.

En una de las regiones más rurales del distrito de Boane, una mujer viuda madre de siete hijos, contó llorando la historia de su hijo mayor, José. José se fracturó la pierna al caer desde una palma de coco, donde subió a coger un fruto para el desayuno de la familia. Ahora a los 17 años, José sufre una discapacidad permanente. Fue preciso amputarle una pierna, por no haber recibido atención inmediata. Su madre recuerda que poco después de la caída, los vecinos trataron de ayudar pero tomó muchas horas llevarlo al establecimiento de salud más cercano. Al llegar allí, fue claro que la fractura era complicada y que el centro carecía del equipo necesario para el tratamiento de su caso. Por esta razón, lo remitieron al Hospital Central de Maputo, a tres horas de camino. Fue entonces después de 17 horas que un cirujano ortopeda pudo examinar a José. Ahora, la madre de José ha perdido el principal sostén de la familia. Evocando esta experiencia dice ella, "estas son las realidades de la vida diaria que tenemos que afrontar en Mozambique."

El caso de José no es un caso aislado. Los datos del sistema de vigilancia del servicio de urgencias del Hospital Central de Maputo indican que las caídas representan el 40% de las consultas al servicio de urgencias y los niños menores de 18 años constituyen casi dos tercios de los casos. Setenta y cinco por ciento de los traumatismos graves causados por caídas en los niños son consecuencia de la caída de un árbol, generalmente cerca del hogar.



© OMS

y el peso del niño y la presencia de superficies de revestimiento amortiguadoras del impacto, se observa que los niños que caen desde más de 1,5 metros tienen un riesgo cuatro veces mayor de traumatismos que los que caen de una altura menor. El riesgo de padecer una lesión traumática es mayor al aumentar la altura de la caída; así, los niños que caen desde más de 2,25 metros presentan un riesgo 13 veces mayor de padecer lesiones, en comparación con los niños que caen desde 0,75 metros o menos.

El riesgo de un traumatismo que ponga en peligro la vida, en especial de un trauma craneoencefálico, cuando la caída ocurre desde una escasa altura, ha sido tema de considerable controversia, sobre todo frente a la presunción de maltrato de menores (55–57). Los datos científicos que existen tienden a estar en favor de un posible abuso. La notificación de defunciones por caídas menores o de escasa altura es más frecuente en situaciones donde no existe ningún testigo sin parentesco que pueda confirmar el relato de los hechos (55–57). Por lo tanto, cuando se toman decisiones clínicas, la altura de una caída no debe ser el único criterio que se tiene en cuenta al determinar la amenaza vital que plantea un traumatismo en particular (58).

#### Consecuencias de las caídas

Las caídas son la principal causa de trauma craneoencefálico, especialmente en los niños pequeños y acarrear un riesgo significativo de secuelas a largo plazo (20, 59–61). En los Estados Unidos, cerca de un tercio de los 1,4 millones de personas que padecen traumas craneoencefálicos está constituido por niños de 0 a 14 años, quienes presentan tasas desproporcionadamente altas de caídas, en comparación con otros grupos de edad (62).

En un estudio canadiense se observó que el 36% de los lactantes menores de un año que se presenta a un servicio de urgencias después de una caída, sufre traumas craneoencefálicos graves y que las caídas son la causa del 90% de todos los traumas craneoencefálicos atendidos en el servicio de urgencias (20). Las caídas son también la causa más frecuente de traumas craneoencefálicos mortales y graves en los niños en Francia y el Reino Unido (63–65).

Aunque la incidencia de lesiones de la médula espinal después de una caída suele ser baja, la mayoría de los traumatismos que dan lugar a cuadriplejía o paraplejía, se atribuye a las caídas (66–68). En un estudio de casos en Nigeria se describe la incapacidad permanente causada por tales lesiones, a menudo ocasionadas por la caída de una palmera alta (69).

Los niños tienden a usar los brazos cuando se caen desde una altura, a fin de proteger la cabeza. Por esta razón, las fracturas de los miembros, en particular del antebrazo, son el tipo más frecuente de traumatismo relacionado con las caídas en los niños después del primer año de vida (37, 70–73). En Australia, un análisis de los niños que se caen de las instalaciones de un patio de juegos demostró que las fracturas representan el 85% de los traumatismos observados en los terrenos de recreo (74).

Se ha sugerido que la incidencia de fracturas del miembro superior ha aumentado en los últimos años y que ha disminuido la incidencia de traumas craneoencefálicos graves. Es necesario investigar más a fondo esta afirmación, con relación a las normas de seguridad de los patios de juego (75, 76).

Incluso después de sufrir fracturas abiertas o complicadas, los niños en los países de ingresos bajos se pueden recuperar bien cuando reciben una atención adecuada (77). Sin embargo, con frecuencia se observan desfiguración permanente y deterioro funcional por este tipo de fracturas en los entornos más desfavorecidos (5, 9, 78, 79). Las fracturas del cartílago de crecimiento implican un riesgo particular de provocar una discapacidad permanente (79). Los traumatismos abdominales y torácicos son poco frecuentes con las caídas de uno o dos pisos, pero más frecuentes en las caídas de alturas mayores (47, 72, 80).

En la encuesta del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para la Seguridad de los Niños en la provincia de Jiangxi en China, se observó que las caídas fueron la principal causa de discapacidad permanente en los jóvenes de 0 a 17 años, sobre todo por las secuelas a largo plazo de los traumatismos del cerebro y la columna cervical. Se calculó que esta discapacidad era 3,5 veces más frecuente en los niños que en las niñas (19). En un estudio en Nicaragua, se encontró también que las caídas fueron la principal causa de discapacidad permanente en los jóvenes menores de 15 años (33). Las caídas representaron el 1% de la carga de morbilidad por discapacidad permanente en Tailandia (81) y el 4% en Viet Nam (18). La discapacidad permanente en estas encuestas se refirió a la pérdida de uno de los sentidos, como la vista o la audición, la pérdida de la movilidad o la pérdida de la capacidad de hablar. Sin embargo, las consecuencias emocionales, psicológicas y cognitivas a largo plazo no se incluyeron, dada la dificultad de medirlas (19). Por esta razón, la magnitud global de la discapacidad permanente puede ser considerablemente mayor de lo que sugieren los resultados de la encuesta.

### Costo de los traumatismos causados por las caídas

En Canadá, se calculó que el costo anual de los traumatismos causados por caídas en la niñez fue de 630 millones de dólares canadienses en 1995 (82). Se prevé que la aplicación de estrategias reconocidas por su eficacia permita disminuir en 20% la incidencia de caídas en los niños entre 0 y 9 años, en 1500 la cifra de hospitalizaciones, en 13 000 la cantidad de traumatismos de tratamiento ambulatorio, en 54 la cifra de traumatismos que generan una discapacidad permanente y que se logre un ahorro neto anual de más de 126 millones de dólares canadienses (120 millones estadounidenses) (82).

En los Estados Unidos, las caídas representan la mayor proporción del costo de las defunciones y los traumatismos en los niños menores de 15 años, más de un cuarto del costo total relacionado con las lesiones no intencionales en los niños, lo cual equivale a cerca de 95 000 millones de

dólares en 2004 (83). Los datos hospitalarios provenientes de 36 estados indican que en los niños entre 0 y 19 años de edad, el gasto total del manejo agudo de un caso ocupa el segundo lugar después del tratamiento de los traumatismos causados por el tránsito (84).

En Australia, se calcula que los costos directos anuales de atención de salud por las caídas en los niños supera los 130 millones dólares australianos, de los cuales 28 millones se atribuyen a la atención de los pacientes hospitalizados (21).

Aunque no se cuenta con datos suficientes a fin de establecer un cálculo del costo de los traumatismos causados por las caídas en los países de ingresos bajos y medianos, es claro que su costo es considerable. En Lilongwe, Malawi, casi el 10% de las hospitalizaciones en pediatría se relacionan con lesiones no intencionales, un tercio de las cuales con fracturas, en general causadas por caídas (85). El estudio de un servicio de urgencias en Turquía señaló que las caídas representaron 41% de las hospitalizaciones por traumatismo y contribuyeron a una parte importante del presupuesto general de los casos de traumatismo pediátrico (86). El alto riesgo de contaminación de las heridas y de complicaciones como las infecciones osteoarticulares, aunado a la escasez de antibióticos potentes y de técnicas de microcirugía, plantean problemas importantes en el tratamiento de estos casos en los servicios de salud (77, 85, 87, 88). La duración de la hospitalización por osteomielitis en el servicio de pediatría de un hospital gambiano, por ejemplo, ocupó el segundo lugar después de la hospitalización por quemaduras (88).

### Limitaciones en materia de datos

Las tasas de mortalidad por caídas son relativamente bajas. Gran parte de la carga de morbilidad por caídas calculada a escala mundial proviene de las secuelas. Por consiguiente, la falta de datos fidedignos en la mayor parte del mundo sobre los desenlaces que no son mortales constituye una laguna importante.

Los mecanismos y los tipos de traumatismos causados por las caídas en los niños dependen en gran medida del contexto. Nuevamente, esta información suele no estar a disposición en la mayoría de los países de ingresos bajos y medianos, en los cuales la carga de morbilidad por caídas es más alta. En los países de ingresos altos, los estudios que recogen datos relacionados específicamente con el contexto y las circunstancias que rodean a las caídas y que aplican los códigos uniformizados de la Clasificación Internacional de Enfermedades han aportado una información valiosa para la elaboración de las medidas preventivas.

### Factores de riesgo

Como se mencionó anteriormente, la incidencia y los tipos de traumatismos por caídas en los niños dependen en gran medida de los factores contextuales. En un análisis sistemático de los artículos publicados sobre los factores de riesgo de lesiones no intencionales causadas por las

caídas en los niños, se determinó que la edad, el sexo y la pobreza son factores independientes que se observan de manera constante (4). Otros factores de riesgo importantes que influyeron sobre la incidencia y la gravedad de los traumatismos causados por caídas fueron: la altura de la caída, el tipo de superficie, el mecanismo (ya sea que se cae de los brazos de alguien, que rueda por una escalera o se cae usando un andador de bebés) y el entorno (ya sea en una guardería o en el hogar).

Con base en estos estudios y otros resultados epidemiológicos, en el cuadro 5.2 se presentan los principales factores que influyen sobre la incidencia de las caídas accidentales en la niñez y sus consecuencias.

## Factores relacionados con el niño

### Edad y desarrollo

Las etapas del desarrollo de los niños y las actividades y entornos asociados con estas etapas influyen en la incidencia y las características de los traumatismos provocados por las caídas (89, 90). La investigación sobre la forma como los lactantes y los niños pequeños aprenden a subir las escaleras (91) ha puesto en evidencia una serie de interacciones complejas entre:

- sus aptitudes motoras y cognoscitivas en evolución;
- las oportunidades materiales que se ofrecen a los niños, como el acceso a las escaleras; y
- las oportunidades ofrecidas por el medio social o la falta de las mismas, como una supervisión estricta por parte de quienes los cuidan.

La mayoría de las caídas que sufren los niños pequeños se puede considerar como una parte normal de su desarrollo y su experiencia de aprendizaje. Sin embargo, la cu-

riosidad que lo lleva a explorar sus alrededores, suele ser mayor que su capacidad de prever o responder al peligro (5, 92). A medida que el niño crece, gana independencia, extiende su territorio y puede ejercer una mayor diversidad de actividades físicas. Asimismo, los niños mayores también tratan de realizar actos más estimulantes y arriesgados, un comportamiento conocido como “la toma comportamientos de riesgo”.

En la mayoría de los países de ingresos altos, los niños menores de un año se caen sobre todo de los muebles, de los asientos de automóvil o de los brazos de una persona que los sostiene. Es muy probable que los niños entre 1 año y 3 años de edad se caigan de las escaleras o los escalones, los andadores de bebés, los muebles o los equipos de juegos. Los niños mayores suelen caerse de los equipos de los patios de juegos o cuando alguien los empuja (89, 93–95).

Los datos obtenidos de los países de ingresos bajos son menos específicos. Sin embargo, en un estudio de poblaciones realizado en el Brasil, Chile, Cuba y Venezuela se observó que las caídas de los niños pequeños ocurrían con mayor frecuencia en las casas y las caídas de los niños mayores se producían en instituciones como las escuelas y en los lugares públicos (9, 96). En un estudio de tres hospitales pediátricos en México se encontró que las caídas de las escaleras y las camas causaban una alta proporción de las hospitalizaciones de los niños menores de 10 años. Los factores que expusieron a estos niños a un riesgo particular de lesión fueron (34, 97): la falta de barandillas protectoras en las camas (30%); las escaleras sin dispositivo de protección (48%); y el fácil acceso a los techos (40%). Las caídas de los tejados sin protección, donde los niños juegan y duermen, son frecuentes en países como Bangladesh, India y Turquía (98, 99).

### CUADRO 5.2

#### Matriz de Haddon aplicada a los factores de riesgo de las caídas en los niños

Fase	Factores			
	Niño	Agente	Entorno físico	Entorno socioeconómico
Antes del suceso	La edad; el sexo; el grado de actividad; una discapacidad preexistente.	Un producto o un equipo inseguro; un tejado, un balcón o una escalera sin protección; un árbol.	La falta de acceso a espacios de juego seguros y oportunidades de jugar sin riesgo; la falta de dispositivos de protección como las barandillas y las puertas de escaleras.	La pobreza; familia monoparental; el tamaño de la familia; la instrucción materna; la sensibilización a los riesgos de caídas por parte de las personas que se ocupan de los niños en casa, en las guarderías y el personal escolar.
En el momento del suceso	La estatura y el desarrollo físico del niño.	La falta de dispositivos o de barreras de protección que disminuyan la gravedad de la lesión en el caso de una caída.	La altura de la caída; el tipo de superficie donde cae el niño; la falta de materiales de revestimiento que absorban el impacto.	La falta de conciencia sobre las lesiones potencialmente graves asociadas con las caídas, por ejemplo, la conmoción y la lesión cerebral.
Después del suceso	La salud general del niño; la discapacidad; las complicaciones posteriores a la lesión.	Los objetos cortantes y otros peligros que aumentan el riesgo de heridas e infecciones.	La falta de atención prehospitalaria, atención de agudos o de rehabilitación adecuadas.	La incompetencia en materia de primeros auxilios; la dificultad de acceso a la atención de salud; la falta de recursos para manejar las consecuencias de los traumatismos.

## Género

Los traumatismos causados por las caídas y en realidad la mayoría de los traumatismos de todo tipo son más frecuentes en los niños y los jóvenes de sexo masculino (6, 100). Ocurre así en la mayoría de los países, con las caídas mortales y con las que no tienen desenlace fatal (4, 37, 53, 101, 102).

En la niñez, el tipo de traumatismos causados por las caídas se puede explicar en parte por los modos de educación y socialización de los niños y por el papel que se espera de ellos. Los comportamientos arriesgados también están determinados biológicamente. Independientemente de la cultura, los niños emprenden juegos bruscos con mayor frecuencia que las niñas. En la mayoría de las sociedades también son frecuentes las diferencias entre los géneros, en relación con el grado de exposición a los riesgos (29). Algunos investigadores atribuyen la predisposición a los traumatismos en los niños, a rasgos de la personalidad como la impulsividad, la hiperactividad, la agresión y otros comportamientos atribuidos con mayor frecuencia a los niños que a las niñas (12, 103). Aunque muchas características psicológicas se asocian en realidad con mayores riesgos de sufrir traumatismos, un análisis de las publicaciones científicas indica que la contribución de los rasgos de la personalidad a los traumatismos en la niñez es relativamente limitada, comparada con la influencia de los factores ambientales y sociales (104).

Las diferencias en la forma como los padres socializan a los niños y las niñas se pusieron de manifiesto en un estudio que analizó las reacciones de las madres frente al comportamiento de su hijo en el patio de juegos. El estudio reveló que las madres respondieron con menor frecuencia e intervinieron en forma más lenta en el caso de un comportamiento peligroso por parte de un hijo, que cuando se trataba de una hija (105). También se ha encontrado que las prácticas de ambos padres fomentan más los comportamientos exploradores en los niños que en las niñas e imponen menos restricciones a los primeros.

## Pobreza

En un reciente análisis sistemático de los factores de riesgo de sufrir traumatismos provocados por caídas en los niños, se encontró una fuerte correlación entre la clase social y la incidencia de caídas durante la infancia (4). Las asociaciones complejas entre las carencias sociales y los mayores riesgos de padecer traumatismos durante la niñez implican varios factores subyacentes (5, 106–111), entre ellos:

- las condiciones de hacinamiento de la vivienda;
- los ambientes peligrosos;
- la monoparentalidad;
- el desempleo;
- una madre relativamente joven;
- un grado relativamente bajo de instrucción de la madre;
- el estrés y los problemas de salud mental de las personas que cuidan a los niños; y
- la falta de acceso a la atención de salud.

En algunos casos, la mala calidad de la vivienda puede acarrear riesgos de caídas en función de su ubicación. Por

ejemplo, las viviendas construidas en terrenos inclinados o zonas montañosas (112) y los tugurios construidos en terrenos rocosos (113, 114).

## Condiciones subyacentes

Pese a la falta relativa de datos, existen indicios de que los niños que poseen una movilidad mínima, a quienes sus cuidadores consideran inmóviles debido a su discapacidad, presentan un riesgo mayor de lesiones no intencionales, como las caídas de una cama o de otra superficie elevada (92). La existencia de una discapacidad mental puede aumentar hasta ocho veces el riesgo de lesiones no intencionales, entre ellos las caídas (115–117). En un estudio de un servicio de urgencias en Grecia se concluyó que las caídas y la conmoción cerebral fueron más frecuentes en los niños con discapacidad psicomotora o sensorial, que en los niños sin déficit (118). Los niños en sillas de ruedas presentan un riesgo particularmente alto, independientemente de su capacidad cognoscitiva; se calcula que las caídas representan el 42% de los traumatismos de los usuarios de estos dispositivos (92).

## Factores relacionados con el agente

### Productos de consumo

En las encuestas sobre la seguridad de los productos de consumo en los países de ingresos altos, las caídas, sobre todo de los lactantes durante el primer año de vida, se encuentran entre los traumatismos sin desenlace mortal más frecuentes. Estas caídas se asocian con los cochecitos de bebés o de niños, los andadores de bebés, las sillas de comer, las mesas de cambio de pañales, las cunas (excluyendo las cunas portátiles) y los saltadores para bebés (119, 120). En un estudio del estado de Victoria, en Australia, se indicó que los saltadores para bebés están implicados en los traumatismos más graves que no son mortales, relacionados con los productos de consumo, y casi uno de cada tres traumatismos precisa hospitalización. Después de los saltadores para bebés, los productos que se asocian con las lesiones traumáticas más graves por caídas son las sillas de comer y los cochecitos para niños (120, 121).

En un análisis de los factores de riesgo relacionados con las caídas en el grupo de 0 a 6 años de edad se observó que en los niños que usan literas, el riesgo de sufrir un traumatismo por caída es mayor en los niños más pequeños, los niños de familias más desfavorecidas, los niños que duermen en camas nuevas y los niños que caen sobre pisos sin alfombra (4, 122). Otros informes indican que las literas y las camas corrientes pueden causar casi el mismo número de traumatismos por caídas entre los 5 años y los 9 años de edad, pero que las lesiones por caída de las literas son más graves, pues la caída es de una mayor altura (120).

Muchos productos destinados a las actividades recreativas como los monopatines, los patines en línea, los Heelys (una marca popular de zapatillas deportivas con rueda que se transforman en patines), los patines de hielo, las cuerdas para balancearse y las camas elásticas pueden dar



lugar a traumatismos por caída, en particular a fracturas de los miembros, esguinces y traumas craneoencefálicos (123–129) (véase el recuadro 5.2). En la base de datos sobre traumatismos de la Unión Europea se señalan las bicicletas de niños, los patines y los columpios como los tres principales productos de consumo implicados en los traumatismos sufridos en el hogar y durante las actividades recreativas, la mayoría de los cuales son producto de caídas (130).

Pese a la ausencia casi total de datos sobre el tema, se considera que la seguridad de los productos de consumo plantea un problema considerable para los niños en los países en desarrollo. Además de los riesgos relacionados con los productos en los entornos ocupacionales, la globalización favorece el uso generalizado, en los países en desarrollo, de productos potencialmente peligrosos que no siempre comportan todas las características de seguridad ni las reglamentaciones que suelen tener en los países desarrollados. Los Heelys constituyen un ejemplo de estos casos, motivo de inquietud creciente, pues las caídas que ocurren durante su uso pueden provocar graves fracturas del cráneo y las extremidades (124, 131, 132).

### **Equipos en los patios de juegos**

Las caídas de un equipo del patio de juegos pueden provocar traumatismos graves y se observan con frecuencia en las estadísticas de hospitalización en los países de ingresos altos (120, 133–135). En un estudio realizado en el estado de Victoria, Australia, se observó que las caídas de los equipos del patio de juegos representaban el 83% de los ingresos al servicio de urgencias. De estos casos, el 39% se originó en caídas de materiales para trepar, el 18% en toboganes y el 14% de columpios (120).

En varios estudios se han puesto en evidencia asociaciones significativas entre ciertas características estructurales de los patios de juegos y las caídas traumáticas (45, 54, 136–139). En Nueva Zelanda, un estudio reveló que la disminución de la altura de los equipos a 1,5 metros podría disminuir un 45% el riesgo para un niño de ser llevado al servicio de urgencias por una caída en el patio de juegos (42). En estudios realizados en Canadá (45) y Grecia (138) se observó un alto riesgo de sufrir traumatismos, en particular por caídas, en los patios de juegos que no cumplen con las normas de seguridad, como la aplicación de materiales de revestimiento del piso apropiados y suficientemente profundos y la instalación de pasamanos o barandillas apropiados.

### **Animales**

Algunos estudios de varios países en desarrollo indican un número cada vez mayor en los últimos años de casos de niños y jóvenes que acuden al hospital por haberse caído de un caballo. Esto se puede explicar por la popularidad creciente de la equitación como un deporte recreativo y porque un gran número de niños trabajan en los establecimientos agropecuarios (143–145). Si bien la mayoría de los

## **RECUADRO 5.2**

### **Equipo de protección contra las fracturas de la muñeca**

Las caídas son una forma frecuente de traumatismo durante la práctica de deportes y las actividades recreativas en los niños y los adolescentes. Las actividades que se asocian con caídas hacia adelante y recepción sobre el brazo extendido, tienen una alta probabilidad de provocar lesiones de los miembros superiores. Entre estas actividades se cuentan los deportes sobre la nieve y el hielo (como el esquí y el patinaje sobre hielo) y los deportes que implican la presencia de ruedas (como los patines sobre ruedas y el monopatín).

Las fracturas del cúbito y el radio, en particular del radio distal y las lesiones graves de los miembros superiores son consecuencias frecuentes de las caídas de bruces y con apoyo en los brazos en extensión. La secuencia usual de los hechos que provocan estas lesiones de la muñeca son una pérdida de equilibrio, seguida de una caída hacia adelante y la persona aterriza sobre el brazo extendido. El riesgo de padecer una lesión se aumenta con factores como:

- la gran velocidad;
- la recepción en superficies duras o irregulares;
- la existencia de otros peligros físicos; y
- las maniobras arriesgadas, como los saltos aéreos en el monopatín.

Existen datos científicos fidedignos sobre la utilidad del uso de los protectores de las muñecas contra las fracturas distales del radio, asociadas con las actividades deportivas y en particular sobre la nieve o en dispositivos con ruedas (140). De hecho, los niños y los jóvenes que no usan muñequeras tienen una probabilidad diez veces superior de sufrir lesiones graves de la muñeca que quienes las usan. Ocurre así, independientemente de la habilidad de la persona en el deporte (141). A pesar de ello, el uso de estas protecciones está poco difundido y se calcula que los usa menos del 60% de los patinadores en línea y menos del 30% de los que deslizan en tablas de nieve (snowboards).

Las muñequeras son dispositivos diseñados ergonómicamente que protegen la palma de la mano y dan apoyo a la muñeca sin disminuir los arcos de movimiento. Estas protecciones disminuyen el riesgo de fractura de la muñeca al absorber la energía del impacto y repartir la carga y de esa manera disminuyen la tensión impuesta por la caída sobre los huesos de la muñeca y el antebrazo (142). Los temores de que las muñequeras pueden exacerbar el riesgo de lesiones o provocar otras fracturas más altas en el brazo son totalmente injustificados. Actualmente no existe ninguna norma internacional que se aplique a las muñequeras y se considera que no todos los modelos ofrecen una protección completa. No obstante, todo parece indicar que son eficaces.

El problema, como con otros tipos de equipos de protección, consiste en la forma de fomentar en los jóvenes el uso de las muñequeras. Es necesario recurrir a una serie de estrategias que combinen las medidas educativas y legislativas y velar por su cumplimiento en los lugares donde los niños y los jóvenes suelen participar en estas actividades. Sería útil reforzar estas medidas solicitando a personalidades en quienes los jóvenes se reconocen, que se exhiban usando las medidas de protección e insistan sobre su eficacia en los lugares donde se venden o se alquilan los dispositivos.

traumatismos por caídas de los caballos son leves, en un estudio de los Países Bajos se calculó que hasta el 40% de los niños y los adolescentes tratados en el hospital después

de haber caído de un caballo padecía una discapacidad incluso 4 años después (146).

Las carreras de animales también entrañan riesgos importantes de caída durante la infancia (147–150). Las carreras de camellos constituyen un espectáculo deportivo apreciado, cuyos orígenes se encuentran en la cultura de los desiertos de Asia Occidental y África del Norte (150). Tradicionalmente, los jinetes en estas carreras eran hijos pequeños de la familia del propietario de los camellos. En los últimos decenios, sin embargo, los niños migrantes hasta de tres o cuatro años de edad han servido como jinetes de camellos y en ocasiones son objeto de tráfico con esta finalidad (150, 151). Las caídas son el tipo más corriente de traumatismos en las carreras de camellos y con frecuencia provocan traumas craneoencefálicos, con fracturas del cráneo (148, 149).

## Los factores relacionados con el entorno

### Entorno físico

El “entorno edificado” es un recurso esencial en el desarrollo sano de los niños. Al mismo tiempo, a menudo se convierte en la causa de traumatismos provocados por las caídas (152). Los riesgos relacionados con la estructura del entorno construido provienen de la presencia de dispositivos peligrosos o inapropiados o de la ausencia de mecanismos protectores. En concreto, tales factores incluyen:

- la falta de mantenimiento de los edificios, en particular en las viviendas alquiladas a personas de bajos recursos;
- las características del diseño en los edificios y en los productos de consumo que no tienen en cuenta las capacidades evolutivas de los niños pequeños, como la falta de mecanismos de seguridad de las ventanas en los edificios altos;
- el alumbrado deficiente en los edificios y en las calles.

### Entorno socioeconómico

A menudo se menciona que la insuficiencia de la supervisión por parte de los adultos constituye un factor importante que favorece las lesiones durante la niñez (153, 154). Se trata, no obstante, de una situación compleja que se relaciona con muchos de los problemas que afrontan las familias más vulnerables. Como se describió en el primer capítulo, la inmadurez relativa de los niños determina su limitada capacidad de reconocer el peligro y prever las consecuencias de sus acciones, cuando se les deja desatendidos. Por consiguiente, a menudo se considera axiomático que los cuidadores deben supervisar a los niños y conocer el tipo de traumatismos que estos pueden sufrir en función de la edad, con el fin de evitar las caídas traumáticas (98). En general, los padres, los trabajadores sociales y los miembros del personal médico son unánimes en considerar que los niños de edad preescolar, en particular, se deben supervisar *constantemente* con el fin de reducir al mínimo el riesgo de traumatismos y que no se deben dejar desatendidos más de cinco minutos (154).

Sin embargo, pese a estos “hechos” generalmente aceptados, una confianza excesiva en la supervisión como único enfoque o estrategia primaria de prevención de las caídas en los niños es desacertada por varias razones, entre ellas las siguientes (155–161):

- Las caídas pueden ocurrir aún con la supervisión de un adulto, según se ha demostrado en varios estudios de países de ingresos altos con los traumatismos producidos con los andadores de bebés.
- No siempre existe correspondencia entre el nivel de supervisión que parece adecuado a la persona encargada del niño y los datos epidemiológicos.
- Las condiciones económicas como la pobreza, el desempleo y la perturbación de las redes sociales, pueden influir en forma considerable sobre la calidad de la supervisión. En las familias desfavorecidas, los niños pueden permanecer sin supervisión y además estar a cargo de sus hermanos más jóvenes. Las situaciones de estrés y las exigencias conflictivas que pueden vivir las personas encargadas del cuidado de los niños pueden representar factores de riesgo más peligrosos. Otros factores que aumentan la vulnerabilidad de los niños a las caídas en los medios pobres pueden ser los problemas de salud mental de quienes los cuidan (5, 90, 160–164).

Con el objeto de aclarar este último punto, se puede citar un estudio sobre traumatismos en la niñez, realizado en un barrio extenso y pobre de Rocinha en Brasil (90). Las caídas representaron el 66% de los traumatismos observados; un resultado que no sorprende dada la gran inclinación del terreno donde se construyó el asentamiento, sus afloramientos rocosos y sus conductos de drenaje abiertos y también el alto grado de estrés que exhibían las madres de los niños.

Varios estudios en países de ingresos altos han indicado que las guarderías pueden comportar importantes factores de riesgo de traumatismos (165, 166). En un análisis sistemático, sin embargo, se encontraron dos estudios que comparaban los traumatismos por caídas en niños que asistían a las guarderías con las caídas sufridas por niños que permanecían en los hogares. Estos estudios revelaron que el riesgo de los lactantes y los niños pequeños de padecer una caída traumática en el hogar era dos veces superior al riesgo que presentaban en las guarderías (167, 168). Sin embargo, las condiciones existentes en las diferentes guarderías pueden diferir en forma considerable e igual ocurre con los hogares. Por consiguiente, se precisa un análisis detallado, que vaya más allá de una simple clasificación en “cuidados en guarderías” y “cuidados domiciliarios”.

### Entorno laboral

El trabajo infantil expone a los niños de ambos sexos a un alto riesgo de sufrir caídas. Esto se debe en parte a que las exigencias impuestas a los niños suelen exceder su capa-

cidad de adaptación, dado el desarrollo de sus aptitudes, su fuerza, su resistencia y su estatura (169). Los ámbitos agropecuarios son el entorno más frecuente de las caídas graves que no son mortales y que provocan traumatismos incapacitantes de la cabeza y los miembros. Entre los peligros específicos a los cuales se exponen los niños que trabajan en este sector se cuentan las plataformas sin protección; las escaleras y los árboles altos que se usan con el fin de recoger los cultivos que crecen en alturas; las fosas, los pozos y los conductos sin iluminación; y los graneros, los silos y los canales profundos de drenaje (50, 170).

Los niños y los adolescentes en los establecimientos agropecuarios representan un grupo vulnerable importante en los países de ingresos altos. En los datos de los registros canadienses y de los Estados Unidos se observó que las caídas representaban el 41% de los traumatismos de los niños en estos entornos. Además, el 61% de las caídas desde una altura ocurrió a los niños que no estaban trabajando, pero que vivían en las granjas (143, 171, 172).

Los estudios de diversos países de ingresos bajos indican que las caídas son una causa frecuente de traumatismo grave en los niños que trabajan en la industria de la construcción, donde las obras con acceso libre plantean riesgos considerables (173–175).

### Falta de tratamiento y rehabilitación

Las encuestas comunitarias en los países de ingresos bajos y medianos indican que una proporción importante de niños, incluidos los que han sufrido traumatismos de moderados a graves como resultado de caídas, no recibe atención médica. Entre las causas de esta situación se encuentran: la distancia hasta el hospital; el costo del transporte; y la falta de conciencia por parte del cuidador de la necesidad de una atención temprana (9, 19, 33, 66, 176).

En el estudio sobre los traumatismos de Jiangxi se señaló que muchos de los niños con lesiones por caídas se encontraban solos o con otro niño y no con un cuidador en el momento del traumatismo. La encuesta reveló asimismo que con frecuencia los adultos encargados del cuidado de los niños desconocían los procedimientos básicos de primeros auxilios e ignoraban cómo conseguir una atención médica de alta calidad (19). En un estudio realizado en Nigeria se observó que los familiares o los vecinos se ocupaban de la mayoría de las lesiones en los niños y que menos del 1% de estos niños recibía atención de un profesional de la salud (177).

Los riesgos del reconocimiento tardío de una hemorragia intracraneal, la atención inadecuada de las vías respiratorias, el manejo impropio de la transferencia entre los establecimientos y el tratamiento inadecuado de las lesiones agudas y la rehabilitación pueden tener repercusiones considerables en las probabilidades de supervivencia y discapacidad (34, 176, 178, 179). Las tasas de defunciones prehospitalarias son más altas en los lugares donde los servicios médicos de urgencia cuentan

con menos recursos y los tiempos de traslado al hospital son más largos (178). Un estudio de la República Islámica de Irán descubrió que el 40% de las defunciones por caídas durante la niñez ocurría en ámbitos prehospitalarios, el 30% en los servicios de urgencias y el 30% en los hospitales (66).

### Intervenciones

La prevención de las lesiones traumáticas causadas por caídas en los niños es de capital importancia en todo el mundo, dado la considerable morbilidad que se deriva de ellas, los altos costos de la atención de salud y el riesgo notable de muerte que plantean, sobre todo en los casos de trauma craneoencefálico. Las medidas que se apliquen deben lograr un equilibrio cuidadoso entre la promoción del desarrollo sano de los niños, que les permita jugar, explorar y ejercer una actividad física y el reconocimiento de la vulnerabilidad de los niños que viven en ambientes diseñados esencialmente para los adultos.

La *Guía de buenas prácticas sobre la seguridad del niño* (180) es uno de los varios documentos de políticas nacionales o regionales que describen los enfoques prácticos destinados a prevenir los traumatismos provocados por las caídas en los niños. En el siguiente apartado se consideran las intervenciones más prometedoras a escala mundial.

### Medidas técnicas

En muchos países de ingresos altos, la detección, el reemplazo y la modificación de los productos de consumo inseguros ha sido la estrategia primordial en la prevención de los traumatismos causados por las caídas. Las principales disminuciones de estas lesiones se han logrado con la supresión o el nuevo diseño de elementos del mobiliario destinado a los niños menores (véase el recuadro 5,3), de los equipos de los patios de juegos, los materiales para deportes y actividades recreativas y otros objetos como los carritos de compras y las sillas de ruedas (180, 181); a esta medida siguió en algunos casos la prohibición total del producto y en otros casos, se modificó radicalmente el diseño original, por ejemplo la introducción de un nuevo mecanismo de frenado en los andadores de bebés (182). En general, la eficacia de estas medidas depende del refuerzo continuo de su observancia (180, 182, 183).

En algunos casos, se han acumulado suficientes datos científicos con respecto a otras situaciones, que respaldan la recomendación de dispositivos de protección contra los traumatismos provocados por las caídas. Así, pese a la falta de estudios de intervención en relación con la equitación, se recomienda ahora el uso de cascos, a fin de reducir el riesgo de trauma craneoencefálico grave en los jinetes jóvenes (144). Con todo, estudios provenientes de Australia, Canadá, Nueva Zelandia y los Estados Unidos indican que el índice del uso de cascos sigue siendo relativamente bajo en estos países (184–186). Los cascos y

### RECUADRO 5.3

## La seguridad de los productos de consumo y la protección contra las caídas asociadas al mobiliario del cuarto de los niños pequeños

En muchos países se ha observado que los traumatismos asociados con el mobiliario de los cuartos de los niños pequeños constituyen un problema importante en los niños menores de cinco años; durante el primer año de vida, pueden representar cerca del 20% de las lesiones que se tratan en el hospital (188). En los países desarrollados, la introducción de los sistemas de vigilancia de las lesiones y los análisis sistemáticos detallados de las defunciones en los niños pequeños condujo en los dos últimos decenios del siglo XX a una mayor conciencia sobre los traumatismos relacionados con el mobiliario destinado a los niños pequeños como las cunas, los andadores de bebés, las sillas de comer, los cochecitos de bebés o de niños, los saltadores para bebés y las mesas para el cambio de los pañales (121).

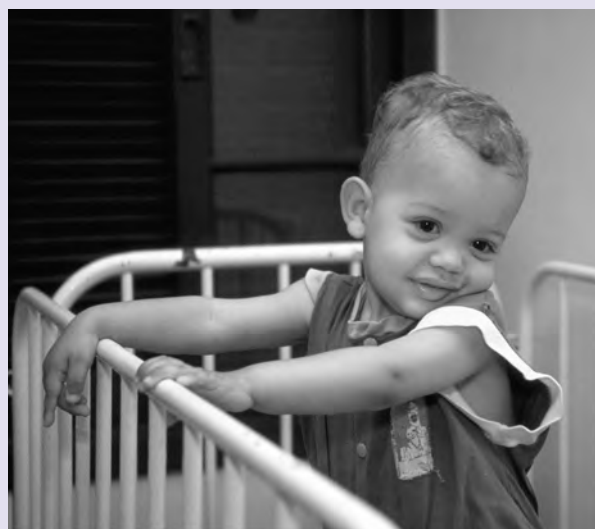
La inmensa mayoría de las lesiones sin desenlace mortal atendidas en los hospitales que se asocian con los muebles destinados a los niños menores se produce por caídas, pero los tipos de traumatismos mortales que se asocian con estos productos son más variados; se pueden observar el ahogamiento, la estrangulación y la asfixia posteriores a una caída, por ejemplo, después de volcarse en un cochecito.

En el 2002, la Organización Internacional de Normalización publicó las directrices destinadas a proteger a los niños contra las lesiones ocasionadas por los productos de consumo (incluidos los edificios y las instalaciones), los procedimientos y los servicios (189). Estas recomendaciones se dirigían a las personas encargadas de elaborar y revisar las normas y a los diseñadores, los arquitectos, los fabricantes, los proveedores de servicios, los comunicadores y las instancias normativas.

En varios países se han elaborado normas, en general de carácter facultativo, pero en ocasiones obligatorias, que se aplican a los productos más utilizados por los niños en edad preescolar. Estas normas específicas dirigidas a productos particulares se conocen como “normas verticales”. En los países industrializados, cuando fracasan las normas facultativas se han ido introduciendo normas verticales obligatorias que varían según el país. La Unión Europea cuenta con una directiva sobre la seguridad de los productos de consumo que determina claramente la persona encargada de la seguridad del objeto en cada etapa, desde el diseño hasta la fabricación y desde su importación hasta la distribución al por mayor o al detal de los productos.

En las normas, se pueden también tener en cuenta los peligros, en lugar de los productos en sí y en este caso se denominan “normas horizontales”. En Australia por ejemplo, se está en el proceso de introducción de normas horizontales, después de un examen del sistema de seguridad de los productos y de la manera como se elaboraron las normas.

En la actualidad, los países en desarrollo deben adoptar las mejores prácticas en materia de seguridad de los productos. En varios países se fabrican productos destinados a la exportación y se aplican normas de seguridad elaboradas en los países de ingresos altos, que importan los productos. Una estrategia horizontal en materia de normas de seguridad suele ser la manera más eficaz de que una amplia variedad de productos comercializados, ya sean nuevos o rediseñados, respondan a los criterios de seguridad.



© OMS

las muñequeras también se recomiendan firmemente a los niños que participan en el patinaje sobre hielo y el patinaje con patines tradicionales o con ruedas en línea (126).

### Medidas sobre el entorno

Las medidas pasivas que consisten en modificar el medio ambiente a fin de adaptarlo mejor a los niños son útiles a las personas de todas las edades. Las modificaciones sustanciales en el diseño y el mantenimiento de los patios de juegos han reducido en forma considerable los traumatismos en estos entornos en muchos países de ingresos altos (180). Entre modificaciones logradas se cuentan la aplicación de un material de revestimiento del piso en caucho o corteza con profundidad suficiente y el refuerzo de la seguridad de los equipos como los deslizaderos, con respecto a su altura y su estructura,

En un programa comunitario realizado en los Estados Unidos se demostró que con el acondicionamiento de los edificios se pueden lograr disminuciones importantes de los traumatismos provocados por las caídas de los niños. El programa “Los niños no pueden volar” (49) (véase el recuadro 5.4) conjugó los consejos individuales, una campaña en los medios de difusión y la distribución gratuita e instalación de barreras de seguridad para las ventanas; esta iniciativa redujo eficazmente la incidencia de caídas desde los edificios altos en zonas de escasos recursos. La transferencia de esta estrategia a otros entornos estaría condicionada entre otros factores por la estructura de las viviendas y los recursos existentes. Sin embargo, el uso de barreras de seguridad en las ventanas en muchas partes de África y otras regiones en desarrollo (187) permite pensar que esta intervención puede ser útil cuando se asocia con otras medidas, como



## RECUADRO 5.4

### Los niños no pueden volar

“Los niños no pueden volar” fue un programa elaborado por el Departamento de Salud de la ciudad de Nueva York a comienzos de los años setenta, con el fin de contrarrestar las altas tasas de mortalidad y traumatismos causados por las caídas de los niños desde las ventanas. Fue preciso persuadir a la junta de salud de la ciudad a enmendar la legislación, de manera que se exigiera a todos los propietarios la instalación de barreras de seguridad en las ventanas de los apartamentos de edificios altos en los cuales vivían niños pequeños. Esta fue la primera ley de su clase en los Estados Unidos.

El programa comprendía tres componentes.

- *Un sistema de notificación voluntaria.* Los servicios de urgencia de los hospitales y la policía debían notificar todas las caídas de niños menores de 15 años de edad, de manera que la enfermera del sistema de salud pública llevara a cabo una visita al domicilio donde había ocurrido la caída.
- *La educación.* Se orientó a los padres en forma individual sobre las formas de prevenir las caídas. Se emprendió una campaña colectiva en los medios de difusión como la radio y la televisión y en la prensa, informando a las personas sobre los riesgos que tienen los niños de caerse por las ventanas. Estas acciones se acompañaron de un programa de educación de la comunidad con difusión de material impreso.
- *Los dispositivos.* Se distribuyeron las barreras de seguridad para ventanas, de instalación sencilla y sin costo alguno cuando fue necesario, a las familias con niños pequeños que vivían en las zonas de alto riesgo.

A consecuencia del programa, se registró una disminución considerable de la incidencia de caídas, en particular en el distrito del Bronx de la ciudad, donde el número de caídas notificadas disminuyó un 50%. Desde entonces, muchas otras ciudades en el mundo siguieron el ejemplo de la ciudad de Nueva York. Además de las vidas salvadas, se demostró la rentabilidad de esta intervención con las economías logradas en materia de gastos de hospitalización, rehabilitación y en los costos de mantenimiento de los niños lesionados o con discapacidades permanentes.



© T. Toroyan OMS

el cumplimiento de las reglamentaciones sobre la construcción.

### Legislación y reglamentación

La legislación puede ser un método excelente de promover la aplicación de la tecnología existente y de influir sobre los comportamientos. En la ciudad de Nueva York, después de la aprobación de la legislación que exigía a los propietarios la instalación de barreras de protección en las ventanas, se observó una disminución importante en el número de caídas mortales de niños pequeños de los edificios altos (41). Desde la introducción de las normas obligatorias o facultativas aplicables a los andadores de bebés en Canadá y los Estados Unidos, pareciera que el vuelco de estos productos y los problemas relacionados con su estructura son menos frecuentes (51, 190).

A menudo, es difícil poner en evidencia la eficacia potencial de ciertas medidas reglamentarias prometedoras. Por ejemplo, la eficacia de los procedimientos reglamentarios y de su observancia en las guarderías y jardines de niños es todavía incierta, en gran parte debido a las lagunas metodológicas de los estudios de evaluación realizados hasta la fecha (139).

Incluso allí donde se ha establecido claramente la eficacia de las medidas legislativas o las reglamentarias, una carencia en su aplicación puede limitar la generalización. Pese a las ventajas reconocidas, por ejemplo con la adopción de normas destinadas a los patios de recreo, en un estudio de los patios de juegos llevado a cabo en Australia se observó que menos del 5% de los terrenos evaluados cumplía con las directrices recomendadas sobre la profundidad del material de revestimiento (191).

### Estrategias educativas

En diversos medios se han criticado las campañas educativas y de sensibilización, en particular cuando se realizan en forma aislada (5, 105, 189). Estas críticas se refieren a la relativa falta de pruebas científicas de que estas campañas disminuyan las lesiones, pero también a la dificultad de modificar los comportamientos y contrarrestar las debilidades humanas, como la desatención y la distracción, que minan la eficacia potencial de las intervenciones “activas”. Las críticas también han destacado la carga desproporcionada que representan las lesiones en los grupos sociales más desfavorecidos y el efecto limitado de los mensajes sanitarios dirigidos a los mismos.

No obstante, la educación de los padres de niños pequeños sobre la prevención de las caídas se suele considerar una intervención asequible y viable. Un punto atractivo de esta estrategia es la relativa facilidad con la cual se pueden actualizar los programas con nueva información, por ejemplo las nuevas orientaciones sobre los andadores de bebés (189, 192–194). En los Estados Unidos, un programa intensivo a escala comunitaria destinado a educar al público en general y los trabajadores de salud acerca de los peligros de los andadores de bebés dio lugar a una dismi-

nución del 28% de la cantidad de niños que se presentaron a los servicios de urgencias con traumatismos debidos a caídas por escaleras con el uso de estos andadores (195).

Sin embargo, se considera en general que las campañas educativas son más eficaces cuando se asocian con otras estrategias, como las medidas legislativas o la adaptación del medio ambiente. Estos enfoques combinados suelen facilitar la transferencia de las intervenciones a otros contextos e incluso la puesta en práctica en su entorno original (196). En un análisis del 2007, se puso en evidencia que con la educación sobre la seguridad en el hogar (con o sin la provisión de equipos de seguridad) se logró un aumento del 26% de la proporción de hogares que habían equipado las escaleras con puertas de seguridad. Sin embargo, no se contó con datos científicos que demuestren la disminución real de las tasas de traumatismos gracias a estas campañas (197). Un estudio más preciso, publicado en el 2008 reveló que estas medidas provocaron una leve disminución en las tasas de las caídas (198).

En los entornos donde se cuenta con la técnica y los recursos necesarios, existe un interés creciente por emplear la comunicación electrónica a fin de difundir los mensajes de seguridad, con la esperanza de que tal enfoque supere los obstáculos encontrados con los métodos de comunicación tradicionales. Como ejemplo se puede citar un programa educativo sobre la seguridad de la primera infancia difundido por las computadoras instaladas en estantes de un servicio de urgencias muy concurrido. En este departamento de urgencias se atiende a una comunidad pobre con alto grado de analfabetismo. Según un estudio comparativo aleatorizado, el programa tuvo éxito pues aumentó los conocimientos y fomentó la adopción de varios tipos de comportamientos favorables a la seguridad. Sin embargo, su repercusión en la disminución de las tasas de traumatismos aún no se ha dilucidado (199). Un resultado interesante fue observar que los efectos benéficos de las recomendaciones que requieren más recursos, como la instalación de asientos de seguridad para los niños, dependen de los ingresos de las familias. Según se ha demostrado en los países industrializados y los países en desarrollo (200, 201), mientras no se tengan en cuenta los obstáculos económicos y las situaciones específicas de las poblaciones desfavorecidas, las intervenciones “eficaces” pueden aumentar en lugar de disminuir la disparidad que existe con respecto a la carga de morbilidad por traumatismos, y los niños más vulnerables tendrán siempre menos probabilidades de obtener un beneficio.

### **Asociación de las estrategias**

Muchas estrategias de intervención asocian varias de las medidas descritas anteriormente.

### **Programas de visitas domiciliarias**

Los programas basados en las visitas a domicilio en favor de la primera infancia se han usado con una amplia

variedad de finalidades. Sus objetivos incluyen el mejoramiento del entorno doméstico, el apoyo a la familia y la prevención de los problemas de comportamiento en los niños. Un análisis Cochrane y otros estudios más recientes han indicado que las visitas a domicilio, sobre todo las medidas dirigidas a las familias más desfavorecidas, permiten mejorar la seguridad de los domicilios y reducir los riesgos de traumatismos (202–206) y también es probable que logren una reducción moderada de las tasas de traumatismos (198, 202). Se precisa sin embargo una evaluación más consistente en este campo. Las visitas parecen ser más eficaces cuando la información suministrada es dirigida, adaptada a la edad de los usuarios y se combina con la provisión e instalación de equipos de seguridad (204–207).

### **Intervenciones en las comunidades**

La aplicación de estrategias múltiples repetidas en diferentes formas y contextos es un poderoso medio de fomentar una cultura de la seguridad (208). La prevención de las caídas se incluye generalmente en los objetivos de los programas comunitarios destinados a reducir las lesiones durante la niñez (209). Entre las medidas que se consideran particularmente eficaces en este contexto, se cuentan la instalación de las barreras de protección de las ventanas en los edificios altos, el incremento de la seguridad en los patios de juegos y el retiro de los andadores de bebés. En el programa “Los niños no pueden volar” de la ciudad de Nueva York, los componentes importantes fueron la vigilancia y el seguimiento, las campañas en los medios de comunicación y la educación de la comunidad y además, la distribución a las familias con niños pequeños de sistemas de protección de las ventanas, fáciles de instalar y sin costo alguno (49).

Algunos programas en los países en desarrollo han adoptado el modelo de Comunidades Seguras de la OMS, que comporta la verificación de la seguridad de las escaleras, las barandillas de balcones, las campañas en favor del mejoramiento del medio ambiente y la creación de zonas recreativas seguras. Sin embargo, todavía no se cuenta con evaluaciones fiables sobre la eficacia de estos programas, en particular con respecto a su repercusión sobre la incidencia de traumatismos por caídas durante la niñez.

### **Adaptación de las intervenciones**

Existen pocos datos sobre la evaluación de las intervenciones que pueden disminuir la tasa de caídas y sus consecuencias en los países en desarrollo (210). Muchas medidas que han resultado eficaces en la reducción de la incidencia de caídas traumáticas en los países desarrollados, presentan limitaciones con respecto a su factibilidad y aceptabilidad en los países en desarrollo. No obstante, a la luz de la experiencia con las estrategias de intervención en los países desarrollados, parece muy posible que

se puedan elaborar programas apropiados en los entornos más desfavorecidos. Actualmente, se cuenta con una variedad de estrategias prometedoras, dirigidas a disminuir la incidencia de caídas durante la infancia en los países de ingresos bajos y medianos.

En una evaluación reciente de los programas destinados a impedir los traumatismos por caídas en los países desarrollados se encontró que, aparte de las recomendaciones generales que promueven una mejor supervisión de los niños, las intervenciones tendientes a disminuir la altura de los equipos de los patios de juegos y la aplicación de materiales de revestimiento del suelo apropiados sobre estos terrenos, existe solo una intervención de eficacia confirmada que es indiscutiblemente transferible a los países en desarrollo (210). Se trata del programa antes mencionado: “Los niños no pueden volar”, el cual permitió disminuir las caídas desde los edificios altos en una comunidad de escasos ingresos en la ciudad de Nueva York. Si bien los materiales utilizados y el contexto pueden diferir, un uso más generalizado de las barreras (como las protecciones de las ventanas en el programa “Los niños no pueden volar”) y los equipos de seguridad en los países en desarrollo, puede no solo ser eficaz sino que sería también asequible, factible y sostenible. Es razonable suponer que las construcciones más sólidas y la instalación de barreras protectoras alrededor de los techos y las barandas en las escaleras, pueden reducir el riesgo de caídas de los niños. Además, este tipo de medidas se pueden reforzar mediante la adopción y la aplicación de las normas en materia de vivienda y la reglamentación de las construcciones (105, 189).

Como se afirmó anteriormente, las intervenciones más eficaces en la prevención de los traumatismos causados por caídas de las instalaciones de los patios de juegos se han centrado en el uso de materiales de revestimiento del piso que absorben el impacto, la restricción de la altura de los equipos y el diseño general de estos terrenos de recreo. Los materiales pueden ser diferentes, pero en todos los países se aplican los mismos principios. En un estudio de un municipio de Johannesburgo, en Sudáfrica, se encontró que la creación de espacios recreativos y patios de juegos infantiles mejor concebidos y más seguros tiene una importancia primordial en la prevención de los traumatismos y las violencias sufridas por los niños (211).

La eficacia real de los programas de visitas domiciliarias destinadas a reducir el riesgo de caídas y otros traumatismos en la primera infancia es particularmente prometedora en los países de ingresos bajos y medianos. Muchos de los estudios emprendidos en los países de ingresos altos se han dirigido a las familias vulnerables y las visitas domiciliarias han estado a cargo de un personal que no es profesional (202). En Jordania, un estudio experimental sobre las lesiones en la niñez, que incluía las caídas, destacó el interés de los inventarios de riesgos que prepararon los trabajadores de salud que visitaron las casas donde habían ocurrido traumatismos (162).

Varios estudios realizados en los países en desarrollo se han ocupado de la utilidad posible de las campañas difundidas en los medios de comunicación y mediante folletos (97). Otros, han examinado la información en materia de seguridad domiciliar y la prevención de traumatismos dirigida de diversas maneras a los padres, los trabajadores de salud, los agentes de policía, los funcionarios municipales, los obreros de la construcción y a las instancias normativas (106, 162, 212–214). Las características de algunos de estos programas prometedores incluyen:

- la difusión de mensajes de seguridad pública que correspondan a las etapas del desarrollo físico y cognoscitivo de los niños y a su entorno (97, 213);
- la asociación de la educación y las modificaciones específicas del entorno con el fin de alcanzar una mayor seguridad (90, 211);
- el uso de métodos de comunicación culturalmente adecuados (97, 211); y
- la formulación de mensajes que tengan en cuenta las condiciones de vida de las comunidades desfavorecidas o marginadas (90, 211)

Ya se ha mencionado que, hasta el presente, la investigación no ha logrado aportar pruebas convincentes de que las campañas educativas y de sensibilización, por sí solas, disminuyan eficazmente la incidencia de los traumatismos causados por caídas durante la niñez. Es posible que esto refleje la inadecuación de los datos y las limitaciones en el diseño de las evaluaciones (197). Además, la falta de datos fidedignos se puede deber a que la evolución en los conocimientos y las actitudes no se traducen necesariamente en cambios equivalentes en las tasas de traumatismos. El programa de prevención de las lesiones de la Academia Estadounidense de Pediatría es un programa educativo ampliamente utilizado en los Estados Unidos, que procura evaluar las modificaciones del comportamiento. Una encuesta reciente del programa indicó que en lugar de medir los comportamientos, el estudio evalúa más bien los conocimientos y las actitudes (215). Por esta razón, es importante que antes de que los países comiencen a invertir sus recursos limitados, se analicen las campañas educativas que parecen factibles, a fin de verificar su capacidad de reducir significativamente las tasas de traumatismos.

### **Participación multisectorial**

Siempre es necesario considerar los grandes determinantes sociales que condicionan la incidencia de caídas durante la niñez. Dadas las diferencias de los contextos y los tipos de caídas, no es sorprendente que los esfuerzos de prevención involucren a una variedad de sectores. Así, entre los diferentes actores que trabajan en la prevención de las caídas ocurridas en el sector agropecuario figuran, por ejemplo, los organismos gubernamentales y empresariales de ese sector, los propietarios rurales, los agricultores, los fabricantes de equipos, el personal de salud y seguridad

ocupacional, los sindicatos y los grupos de la comunidad. Las iniciativas dirigidas a prevenir las caídas en el hogar convocan a las autoridades municipales, los arquitectos, los constructores, los planificadores urbanísticos, los diseñadores de mobiliarios, los fabricantes de productos de consumo, los servicios de atención de salud, los servicios sociales y a las organizaciones no gubernamentales.

Los niños pueden sufrir traumatismos a consecuencia de uno o más factores diversos que se relacionan con sus cuidadores. Tales factores incluyen la pobreza, la ignorancia, la incapacidad de actuar sobre el entorno, la fatiga, la depresión y la malevolencia. Entre los organismos que podrían abordar algunos de estos factores se encuentran los servicios de salud mental y las instancias judiciales, los organismos de servicio social y las organizaciones comunitarias y no gubernamentales.

## Conclusiones y recomendaciones

En muchos países las caídas son la primera causa de estancia hospitalaria y de consultas al servicio de urgencias, relacionadas con las lesiones que afectan a los niños. Las fracturas de los miembros y los traumatismos craneales son frecuentes y cuando se presentan con frecuencia generan discapacidades permanentes. Los factores predisponentes y los tipos de la caída varían considerablemente en función del entorno. En los países en desarrollo se observa una tasa desproporcionadamente alta de caídas traumáticas en los niños; y la falta de datos que permitan evaluar las intervenciones que se han ensayado en estos países,

obstaculiza los esfuerzos de prevención de este tipo de traumatismos.

Además, aunque es claro que el sector de atención de salud desempeña un papel central en la prevención de las lesiones durante la niñez, esta prevención suele estar ausente de prioridades de salud en muchos países.

En el cuadro 5.3 se resumen las principales estrategias que abordan las caídas durante la niñez. Las estrategias más eficaces, en todos los países, son aquellas que asocian varias medidas confirmadas o prometedoras.

## Recomendaciones

A partir de los análisis presentados en este capítulo, se destacan las siguientes recomendaciones.

- Los países deben, en la medida de lo posible, crear y promover la producción local de dispositivos de bajo costo y eficaces que eviten las caídas de los niños, como las protecciones de las ventanas, las barandas de los techos y las puertas de escaleras.
- Donde existe una reglamentación de la construcción, se deben incorporar normas sobre las modificaciones domiciliarias como la instalación de barreras protectoras en las ventanas y velar por su cumplimiento.
- Las autoridades locales deben abordar los aspectos estructurales en las zonas construidas que entrañan peligros de caídas para los niños, como los desagües a cielo abierto y los pozos.
- Las autoridades locales deben velar por que los niños tengan acceso a patios de juegos y espacios recreativos

**CUADRO 5.3**

### Estrategias clave para la prevención de las caídas de los niños

Estrategia	Eficaz	Prometedora	Insuficientemente documentada	Ineficaz	Potencialmente nociva
La puesta en práctica de programas comunitarios multifacéticos como "Los niños no pueden volar".					
Mejor concepción del mobiliario y otros productos destinados a niños en edad preescolar.					
El establecimiento de normas aplicables a los patios de juegos sobre la profundidad del material de revestimiento necesario, la altura y el mantenimiento de las instalaciones de los terrenos de juegos.					
La legislación sobre las protecciones de las ventanas.					
El uso de puertas y barandillas de protección en las escaleras.					
La realización de visitas domiciliarias de apoyo y de programas educativos dirigidos a las familias vulnerables.					
La difusión por los medios de comunicación de campañas dirigidas a los padres y al personal sanitario.					
La prestación de una atención apropiada a los casos pediátricos agudos.					
La sensibilización mediante campañas educativas.					
La aplicación de los códigos de la vivienda y la construcción.					
El cubrimiento de los pozos y los canales y la eliminación de los peligros.					



seguros, fomentando de esta manera la actividad física y reduciendo al mismo tiempo el riesgo de traumatismos relacionados con las caídas.

- La supervisión ejercida por los padres es un aspecto importante de la prevención, sobre todo cuando se combina con otras intervenciones.
- Los niños con traumatismos agudos deben recibir una atención adecuada y una rehabilitación específica para su edad, a fin de reducir al mínimo las secuelas a largo plazo de las caídas y prevenir las discapacidades permanentes.
- Se deben llevar a cabo encuestas comunitarias sobre las lesiones que no se limiten a los centros de atención de salud, con el fin de obtener los datos epidemiológicos sobre los traumatismos causados por las caídas en los países de ingresos bajos y medianos. Los datos sobre las características de los traumatismos y los factores de riesgo asociados son de particular importancia. Esta investigación debe contribuir a detectar, en un medio dado, las cinco causas principales y los tipos de traumatismos por caídas que se observan durante la niñez y orientar acerca de las estrategias de prevención más rentables.
- Se deben emprender con urgencia los estudios de evaluación en gran escala sobre las intervenciones destinadas a reducir la incidencia y las consecuencias de las lesiones en los niños por caídas en los países de ingresos bajos y medianos.

## References

1. Rahman A et al. *Bangladesh health and injury survey report on children*. Dhaka, Institute of Child and Mother Health, 2005.
2. *Falls*. Geneva, World Health Organization, Violence and Injury Prevention and Disability Department ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/other\\_injury/falls/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/falls/en/index.html), consultado el 20 de marzo del 2008).
3. Christoffel KK et al. Standard definitions for childhood injury research: excerpts of a conference report. *Pediatrics*, 1992, 89:1027–1034.
4. Khambalia A et al. Risk factors for unintentional injuries due to falls in children aged 0–6 years: a systematic review. *Injury Prevention*, 2006, 12:378–385.
5. Bartlett SN. The problem of children's injuries in low-income countries: a review. *Health Policy and Planning*, 2002, 17:1–13.
6. Morrison A, Stone DH. Unintentional childhood injury mortality in Europe 1984–93: a report from the EURORISC Working Group. *Injury Prevention*, 1999, 5:171–176.
7. *A league table of child deaths by injury in rich countries* (Innocenti Report Card No. 2). Florencia, Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF, 2001 (<http://www.unicef-icdc.org/publications/pdf/repcard2e.pdf>, consultado el 22 de enero del 2008).
8. Hyder AA et al. Falls among children in the developing world: a gap in child health burden estimations? *Acta Paediatrica*, 2007, 96:1394–1398.
9. Bangdiwala SI et al. The incidence of injuries in young people: I. Methodology and results of a collaborative study in Brazil, Chile, Cuba and Venezuela. *International Journal of Epidemiology*, 1990, 19:115–124.
10. Del Ciampo LA et al. Incidence of childhood accidents determined in a study of home surveys. *Annals of Tropical Paediatrics*, 2001, 21:239–243.
11. Savitsky B et al. Variability in pediatric injury patterns by age and ethnic groups in Israel. *Ethnicity and Health*, 2007, 12:129–139.
12. Bener A, Hyder AA, Schenk E. Trends in childhood injury mortality in a developing country: United Arab Emirates. *Accident and Emergency Nursing*, 2007, 15:228–233.
13. Evbuomwan I. Paediatric trauma admissions in the Sakaka Central Hospital, Al-Jouf Province, Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, 1994, 15:435–437.
14. Bener A et al. A retrospective descriptive study of pediatric trauma in a desert country. *Indian Pediatrics*, 1997, 34:1111–1114.
15. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: survey results and evidence*. Florencia, Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_06.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_06.pdf), consultado el 21 de enero del 2008).
16. Overpeck MD, McLoughlin E. Did that injury happen on purpose? Does intent really matter? *Injury Prevention*, 1999, 5:11–12.
17. Cheng TL et al. A new paradigm of injury intentionality. *Injury Prevention*, 1999, 5:59–61.
18. Linnan MJ et al. *Vietnam multicentre injury survey*. Hanoi, Hanoi School of Public Health, 2003.
19. *Jiangxi injury survey: child injury report*. Jiangxi, Jiangxi Center for Disease Control, The Alliance for Safe Children, UNICEF–China, Jiangxi Provincial Health Bureau, Chinese Field Epidemiology Training Program, 2006.
20. Pickett W et al. Injuries experienced by infant children: a population-based epidemiological analysis. *Pediatrics*, 2003, 111:e365–370.
21. Steenkamp M, Cripps R. *Child injuries due to falls* (Injury Research and Statistics Series, No. 7). Adelaide, Australian Institute of Health and Welfare, 2001.
22. *WHO mortality database: tables*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html>, consultado el 21 de abril del 2008).
23. Pickett W, Hartling L, Brison RJ. A population-based study of hospitalized injuries in Kingston, Ontario, identified via the Canadian Hospitals Injury Reporting and Prevention Program. *Chronic Diseases in Canada*, 1997, 18:61–69.

24. Agran PF et al. Rates of pediatric injuries by 3-month intervals for children 0 to 3 years of age. *Pediatrics*, 2003, 111:e683–692.
25. Lam LT, Ross FI, Cass DT. Children at play: the death and injury pattern in New South Wales, Australia, July 1990–June 1994. *Journal of Paediatric Child Health*, 1999, 35:572–577.
26. Warrington SA, Wright CM, ALSPAC Study Team. Accidents and resulting injuries in premobile infants. *Archives of Disease in Childhood*, 2001, 85:104–107.
27. Potoka DA, Schall LC, Ford HR. Improved functional outcome for severely injured children treated at pediatric trauma centers. *Journal of Trauma*, 2001, 51:824–834.
28. Mo F et al. Adolescent injuries in Canada: findings from the Canadian community health survey, 2000–2001. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2006, 13:235–244.
29. Linnan M, Peterson P. *Child injury in Asia: time for action*. Bangkok, The Alliance for Safe Children (TASC) and UNICEF East Asia and Pacific Regional Office, 2004 ([http://www.unicef.org/eapro/Child\\_injury\\_issue\\_paper.pdf](http://www.unicef.org/eapro/Child_injury_issue_paper.pdf), consultado el 20 de marzo del 2008).
30. El-Chemaly SY et al. Hospital admissions after paediatric trauma in a developing country: from falls to landmines. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2007, 14:131–134.
31. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: an overview*. Florencia, Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_04.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_04.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-04, Special Series on Child Injury No. 1).
32. Kobusingye O, Guwatudde D, Lett R. Injury patterns in rural and urban Uganda. *Injury Prevention*, 2001, 7:46–50.
33. Tercero F et al. The epidemiology of moderate and severe injuries in a Nicaraguan community: a household-based survey. *Public Health*, 2006, 120:106–114.
34. Hajar-Medina MC et al. Accidentes en el hogar en niños menores de 10 años: causas y consecuencias [Home accidents in children less than 10 years of age: causes and consequences]. *Salud Pública de México*, 1992, 34:615–625.
35. Fatmi Z et al. Incidence, patterns and severity of reported unintentional injuries in Pakistan for persons five years and older: results of the National Health Survey of Pakistan 1990–94. *BMC Public Health*, 2007, 7:152.
36. Bachani A et al. *The burden of falls in Pakistan: the results of the 1st National Injury Survey*. Baltimore, MD, Johns Hopkins University, 2007.
37. Garrettson LK, Gallagher SS. Falls in children and youth. *Pediatric Clinics of North America*, 1985, 32:153–162.
38. Mosenthal AC et al. Falls: epidemiology and strategies for prevention. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 1995, 38:753–756.
39. Buckman RF, Buckman PD. Vertical deceleration trauma: principles of management. *Surgical Clinics of North America*, 1991, 71:331–344.
40. Warner KG, Demling RH. The pathophysiology of free-fall injury. *Annals of Emergency Medicine*, 1986, 15:1088–1093.
41. Barlow B et al. Ten years of experience with falls from a height in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 1983, 18:509–511.
42. Chalmers DJ et al. Height and surfacing as risk factors for injury in falls from playground equipment: a case-control study. *Injury Prevention*, 1996, 2:98–104.
43. Macarthur C et al. Risk factors for severe injuries associated with falls from playground equipment. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:377–382.
44. Mott A et al. Safety of surfaces and equipment for children in playgrounds. *The Lancet*, 1997, 349:1874–1876.
45. Mowat DL et al. A case-control study of risk factors for playground injuries among children in Kingston and area. *Injury Prevention*, 1998, 4:39–43.
46. Bertocci GE et al. Influence of fall height and impact surface on biomechanics of feet-first free falls in children. *Injury*, 2004, 35:417–424.
47. Sieben RL, Leavitt JD, French JH. Falls as childhood accidents: an increasing urban risk. *Pediatrics*, 1971, 47:886–892.
48. Bergner L, Mayer S, Harris D. Falls from heights: a childhood epidemic in an urban area. *American Journal of Public Health*, 1971, 61:90–96.
49. Spiegel CN, Lindaman FC. Children can't fly: a program to prevent childhood morbidity and mortality from window falls. *American Journal of Public Health*, 1977, 67:1143–1147.
50. Barss P et al. *Injury prevention: an international perspective*. Epidemiology, surveillance and policy. London, Oxford University Press, 1998.
51. American Academy of Paediatrics. Falls from heights: windows, roofs and balconies. *Pediatrics*, 2001, 107:1188–1191.
52. *Beijing injury survey: child injury report*. Beijing, Chinese Field Epidemiology Training Program, The Alliance for Safe Children, UNICEF–China, 2003.
53. Adesunkanmi AR, Oseni SA, Badru OS. Severity and outcome of falls in children. *West African Journal of Medicine*, 1999, 18:281–285.
54. Chalmers DJ, Langley JD. Epidemiology of playground equipment injuries resulting in hospitalization. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 1990, 26:329–334.
55. Reiber GD. Fatal falls in childhood. How far must children fall to sustain fatal head injury? Report of cases and review of the literature. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 1993, 14:201–207.
56. Chadwick DL et al. Deaths from falls in children: how far is fatal? *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 1991, 31:1353–1355.

57. Williams RA. Injuries in infants and small children resulting from witnessed and corroborated free falls. *Journal of Trauma*, 1991, 31:1350–1352.
58. Goodacre S et al. Can the distance fallen predict serious injury after a fall from a height? *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 1999, 46:1055–1058.
59. Abdullah J et al. Persistence of cognitive deficits following paediatric head injury without professional rehabilitation in rural East Coast Malaysia. *Asian Journal of Surgery*, 2005, 28:163–167.
60. Hyder AA et al. The impact of traumatic brain injuries: a global perspective. *Neurorehabilitation*, 2007, 22:341.
61. Ong L et al. Outcome of closed head injury in Malaysian children: neurocognitive and behavioural sequelae. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 1998, 34:363–368.
62. Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. *Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths*. Atlanta, GA, Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades, 2006.
63. Williamson LM, Morrison A, Stone DH. Trends in head injury mortality among 0–14 year olds in Scotland (1986–95). *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2002, 56:285–288.
64. Brookes M et al. Head injuries in accident and emergency departments. How different are children from adults? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1990, 44:147–151.
65. Tiret L et al. The epidemiology of head trauma in Aquitaine (France), 1986: a community-based study of hospital admissions and deaths. *International Journal of Epidemiology*, 1990, 19:133–140.
66. Zargar M, Khaji A, Karbakhsh M. Injuries caused by falls from trees in Tehran, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 2005, 11:235–239.
67. Al-Jadid MS, Al-Asmari AK, Al-Moutaery KR. Quality of life in males with spinal cord injury in Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, 2004, 25:1979–1985.
68. Cirak B et al. Spinal injuries in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 2004, 39:607–612.
69. Okonkwo CA. Spinal cord injuries in Enugu, Nigeria: preventable accidents. *Paraplegia*, 1988, 26:12–18.
70. Kopjar B, Wickizer TM. Fractures among children: incidence and impact on daily activities. *Injury Prevention*, 1998, 4:194–197.
71. Rennie L et al. The epidemiology of fractures in children. *Injury*, 2007, 38:913–922.
72. Smith MD, Burrington JD, Woolf AD. Injuries in children sustained in free falls: an analysis of 66 cases. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 1975, 15:987–991.
73. Hansoti B, Beattie T. Can the height of a fall predict long bone fracture in children under 24 months? *European Journal of Emergency Medicine*, 2005, 12:285–286.
74. Yvonne LMH, Sophie CP. *Child injury due to falls from playground equipment, Australia 2002–04*. Canberra, Australian Institute of Health and Welfare, 2006.
75. Ball DJ. Trends in fall injuries associated with children's outdoor climbing frames. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2007, 14:49–53.
76. Mitchell R et al. Falls from playground equipment: will the new Australian playground safety standard make a difference and how will we tell? *Health Promotion Journal of Australia*, 2007, 18:98–104.
77. Bach O et al. Disability can be avoided after open fractures in Africa: results from Malawi. *Injury*, 2004, 35:846–851.
78. Mock CN. Injury in the developing world. *Western Journal of Medicine*, 2001, 175:372–374.
79. Dhillon KS, Sengupta S, Singh BJ. Delayed management of fracture of the lateral humeral condyle in children. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1988, 59:419–424.
80. Musemeche CA et al. Pediatric falls from heights. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 1991, 31:1347–1349.
81. *Thailand injury survey: child injury report*. Bangkok, Institute for Health Research, Chulalongkorn University, The Alliance for Safe Children, UNICEF–Thailand, 2004.
82. *The economic burden of unintentional injury in Canada*. Toronto, ON, Smartrisk; Emergency Health Services Branch, Ministry of Health, Ontario, 1998.
83. *Falls fact sheet*. Washington, DC, National SAFE KIDS Campaign, 2004 ([http://www.usa.safekids.org/tier3\\_cd.cfm?folder\\_id=540&content\\_item\\_id=1050](http://www.usa.safekids.org/tier3_cd.cfm?folder_id=540&content_item_id=1050), consultado el 20 de marzo del 2008).
84. Pressley JC et al. National injury-related hospitalizations in children: public versus private expenditures across preventable injury mechanisms. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 2007, 63(Suppl):S10–S19.
85. Simmons D. Accidents in Malawi. *Archives of Disease in Childhood*, 1985, 60:64–66.
86. Gurses D et al. Cost factors in pediatric trauma. *Canadian Journal of Surgery*, 2003, 46:441–445.
87. Bickler SW, Rode H. Surgical services for children in developing countries. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 2002, 80:829–835.
88. Bickler SW, Sanno-Duanda B. Epidemiology of paediatric surgical admissions to a government referral hospital in the Gambia. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 2000, 78:1330–1336.
89. Flavin MP et al. Stages of development and injury patterns in the early years: a population-based analysis. *BMC Public Health*, 2006, 6:187.
90. Towner E et al. *Accidental falls: fatalities and injuries: an examination of the data sources and review of the literature on preventive strategies*. London, Department of Trade and Industry, 1999.



91. Berger SE, Theuring C, Adolph KE. How and when infants learn to climb stairs. *Infant Behavior and Development*, 2007, 30:36–49.
92. Matheny AP. Accidental injuries. In: Routh D, ed. *Handbook of pediatric psychology*. Nueva York, NY, Guilford Press, 1988.
93. Needleman RD. Growth and development. In: Behrman RE et al., eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*, 17th ed. Philadelphia, PA, Saunders, 2003:23–66.
94. Ozanne-Smith J et al. *Community based injury prevention evaluation report: Shire of Bulla Safe Living Program*. Canberra, Monash University Accident Research Centre, 1994 (Report No. 6).
95. Schelp L, Ekman R, Fahl I. School accidents during a three school-year period in a Swedish municipality. *Public Health*, 1991, 105:113–120.
96. Bangdiwala SI, Anzola-Perez E. The incidence of injuries in young people: log-linear multivariable models for risk factors in a collaborative study in Brazil, Chile, Cuba and Venezuela. *International Journal of Epidemiology*, 1990, 19:125–132.
97. Hajar-Medina MC et al. Factores de riesgo de accidentes en el hogar en niños. Estudio de casos y controles [The risk factors for home accidents in children. A case-control study]. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 1993, 50:463–474.
98. Mohan D. Childhood injuries in India: extent of the problem and strategies for control. *Indian Journal of Pediatrics*, 1986, 53:607–615.
99. Yagmur Y et al. Falls from flat-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. *Injury*, 2004, 35:425–428.
100. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *American Journal of Public Health*, 2000, 90:523–526.
101. Rivara FP et al. Population-based study of fall injuries in children and adolescents resulting in hospitalization or death. *Pediatrics*, 1993, 92:61–63.
102. Roudsari BS, Shadman M, Ghodsi M. Childhood trauma fatality and resource allocation in injury control programs in a developing country. *BMC Public Health*, 2006, 6:117.
103. Iltus S. *Parental ideologies in the home safety management of one to four year old children*. New York, NY, Graduate School and University Center of the City University of New York, 1994.
104. Wazana A. Are there injury-prone children? A critical review of the literature. *Canadian Journal of Psychiatry*, 1997, 42:602–610.
105. Morrongiello BA, Dawber T. Mothers' responses to sons and daughters engaging in injury-risk behaviors on a playground: implications for sex differences in injury rates. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2000, 76:89–103.
106. Reading R et al. Accidents to preschool children: comparing family and neighbourhood risk factors. *Social Science and Medicine*, 1999, 48:321–330.
107. Engstrom K, Diderichsen F, Laflamme L. Socioeconomic differences in injury risks in childhood and adolescence: a nation-wide study of intentional and unintentional injuries in Sweden. *Injury Prevention*, 2002, 8:137–142.
108. Faelker T, Pickett W, Brison RJ. Socioeconomic differences in childhood injury: a population based epidemiologic study in Ontario, Canada. *Injury Prevention*, 2000, 6:203–208.
109. Pensola TH, Valkonen T. Mortality differences by parental social class from childhood to adulthood. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2000, 54:525–529.
110. Thanh NX et al. Does the “Injury poverty trap” exist? A longitudinal study from Bavi, Vietnam. *Health Policy*, 2006, 78:249–257.
111. Shenassa ED, Stubbendick A, Brown MJ. Social disparities in housing and related pediatric injury: a multilevel study. *American Journal of Public Health*, 2004, 94:633–639.
112. Thanh NX et al. Does poverty lead to non-fatal unintentional injuries in rural Vietnam? *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2005, 12:31–37.
113. Reichenheim ME, Harpham T. Child accidents and associated risk factors in a Brazilian squatter settlement. *Health Policy and Planning*, 1989, 4:162–167.
114. Rizvi N et al. Distribution and circumstances of injuries in squatter settlements in Karachi, Pakistan. *Accident Analysis and Prevention*, 2006, 38:526–531.
115. Dunne RG, Asher KN, Rivara FP. Injuries in young people with developmental disabilities: comparative investigation from the 1988 National Health Interview Survey. *Mental Retardation*, 1993, 31:83–88.
116. Sherrard J, Tonge BJ, Ozanne-Smith J. Injury in young people with intellectual disability: descriptive epidemiology. *Injury Prevention*, 2001, 7:56–61.
117. Gallagher SS et al. The incidence of injuries among 87,000 Massachusetts children and adolescents: results of the 1980–81 Statewide Childhood Injury Prevention Program Surveillance System. *American Journal of Public Health*, 1984, 74:1340–1347.
118. Petridou E et al. Injuries among disabled children: a study from Greece. *Injury Prevention*, 2003, 9:226–230.
119. Ozanne-Smith J, Heffernan CJ. *Child injuries associated with nursery furniture*. Melbourne, Monash University Accident Research Centre, 1990:16.
120. Watson W, Ozanne-Smith J, Lough J. *Consumer product related injury to children*. Melbourne, Monash University Accident Research Centre, 2000.
121. Watson W et al. *Injuries associated with nursery furniture and bunk beds*. Melbourne, Monash University Accident Research Centre, 1997.
122. Selbst SM, Baker MD, Shames M. Bunk bed injuries. *American Journal of Diseases of Children*, 1990, 144:721–723.
123. Edwards DJ. Tarzan swings: a dangerous new epidemic. *British Journal of Sports Medicine*, 1991, 25:168–169.



124. Vioreanu M et al. Heelys and street gliders injuries: a new type of pediatric injury. *Pediatrics*, 2007, 119:e1294–1298.
125. Brudvik C. Injuries caused by small wheel devices. *Prevention Science*, 2006, 7:313–320.
126. Knox CL, Comstock RD. Video analysis of falls experienced by paediatric iceskaters and roller/inline skaters. *British Journal of Sports Medicine*, 2006, 40:268–271.
127. Knox CL et al. Differences in the risk associated with head injury for pediatric ice skaters, roller skaters, and in-line skaters. *Pediatrics*, 2006, 118:549–554.
128. Linakis JG et al. Emergency department visits for pediatric trampoline-related injuries: an update. *Academic Emergency Medicine*, 2007, 14:539–544.
129. Black GB, Amadeo R. Orthopedic injuries associated with backyard trampoline use in children. *Canadian Journal of Surgery*, 2003, 46:199–201.
130. Zimmerman N, Bauer R. *Injuries in the European Union: statistics summary 2002–2004*. Vienna, European Association for Injury Prevention and Safety Promotion (EuroSafe), 2006.
131. Oh D. Heelys injuries in children. *Singapore Medical Journal*, 2006, 47:375.
132. Lenehan B et al. Heely injuries: a new epidemic warranting a government health warning! *Injury*, 2007, 38:923–925.
133. Mott A et al. Patterns of injuries to children on public playgrounds. *Archives of Disease in Childhood*, 1994, 71:328–330.
134. *Injury hospitalisations in Victoria 1991–92. A report focusing on the injuries of children and youth*. Melbourne, Victorian Government Department of Health and Community Services, 1995.
135. Norton C, Nixon J, Sibert JR. Playground injuries to children. *Archives of Disease in Childhood*, 2004, 89:103–108.
136. Briss PA et al. Injuries from falls on playgrounds: effects of day care center regulation and enforcement. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1995, 149:906–911.
137. Laforest S et al. Surface characteristics, equipment height, and the occurrence and severity of playground injuries. *Injury Prevention*, 2001, 7:35–40.
138. Petridou E et al. Injuries in public and private playgrounds: the relative contribution of structural, equipment and human factors. *Acta Paediatrica*, 2002, 91:691–697.
139. Sherker S et al. Out on a limb: risk factors for arm fracture in playground equipment falls. *Injury Prevention*, 2005, 11:120–124.
140. Lyons RA et al. Children's fractures: a population based study. *Injury Prevention*, 1999, 5:129–132.
141. Scheiber RA et al. Risk factors for injuries from in-line skating and the effectiveness of safety gear. *New England Journal of Medicine*, 1996, 335:1639–1635.
142. Kim KJ et al. Shock attenuation of various protective devices for prevention of fall-related injuries of the forearm/hand complex. *American Journal of Sports Medicine*, 2006, 34:637–643.
143. Hendricks KJ et al. Injuries to youth living on U.S. farms in 2001 with comparison to 1998. *Journal of Agromedicine*, 2005, 10:19–26.
144. Jagodzinski T, DeMuri GP. Horse-related injuries in children: a review. *Wisconsin Medical Journal*, 2005, 104:50–54.
145. Smith GA et al. Pediatric farm-related injuries: a series of 96 hospitalized patients. *Clinical Pediatrics*, 2004, 43:335–342.
146. Dekker R et al. Long-term outcome of equestrian injuries in children. *Disability and Rehabilitation*, 2004, 26:91–96.
147. Ugboke VI et al. Facial injuries caused by animals in northern Nigeria. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2002, 40:433–437.
148. Nawaz A et al. Camel-related injuries in the pediatric age group. *Journal of Pediatric Surgery*, 2005, 40:1248–1251.
149. Bener A et al. Camel racing injuries among children. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2005, 15:290–293.
150. Caine D, Caine C. Child camel jockeys: a present-day tragedy involving children and sport. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2005, 15:287–289.
151. Khalaf S. Camel racing in the Gulf: notes on the evolution of a traditional sport. *Anthropos*, 1999, 94:85–105.
152. Cummins SK, Jackson RJ. The built environment and children's health. *Pediatric Clinics of North America*, 2001, 48:1241–1252.
153. Garbarino J. Preventing childhood injury: developmental and mental health issues. *American Journal of Orthopsychiatry*, 1988, 58:25–45.
154. Peterson L, Ewigman B, Kivlahan C. Judgments regarding appropriate child supervision to prevent injury: the role of environmental risk and child age. *Child Development*, 1993, 64:934–950.
155. Rieder MJ, Schwartz C, Newman J. Patterns of walker use and walker injury. *Pediatrics*, 1986, 78:488–493.
156. Coats TJ, Allen M. Baby walker related injuries: a continuing problem. *Archives of Emergency Medicine*, 1991, 8:52–55.
157. Partington MD, Swanson JA, Meyer FB. Head injury and the use of baby walkers: a continuing problem. *Annals of Emergency Medicine*, 1991, 20:652–654.
158. Chen X et al. Frequency of caregiver supervision of young children during play. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2007, 14:122–124.
159. Munro SA, van Niekerk A, Seedat M. Childhood unintentional injuries: the perceived impact of the environment, lack of supervision and child characteristics. *Child: Care, Health and Development*, 2006, 32:269–279.
160. Mull DS et al. Injury in children of low-income Mexican, Mexican American, and non-Hispanic white mothers in

the USA: a focused ethnography. *Social Science and Medicine*, 2001, 52:1081–1091.

161. Thompstone G, Chen J, Emmons K. *The participation of children and young people in emergencies: a guide for relief agencies based largely on experiences in the Asian tsunami response*. Bangkok, Oficina Regional de Asia Oriental y del Pacífico del UNICEF, 2007 ([http://www.unicef.org/eapro/the\\_participation\\_of\\_children\\_and\\_young\\_people\\_in\\_emergencies.pdf](http://www.unicef.org/eapro/the_participation_of_children_and_young_people_in_emergencies.pdf), consultado el 21 de marzo del 2008).
162. Janson S et al. Accident risks for suburban preschool Jordanian children. *Journal of Tropical Pediatrics*, 1994, 40:88–93.
163. Drachler M et al. Effect of the home environment on unintentional domestic injuries and related health care attendance in infants. *Acta Paediatrica*, 2007, 96:1169–1173.
164. Howe LD, Huttly SRA, Abramsky T. Risk factors for injuries in young children in four developing countries: the Young Lives Study. *Tropical Medicine and International Health*, 2006, 11:1557–1566.
16. Landman PF, Landman GB. Accidental injuries in children in day-care centers. *American Journal of Diseases of Children*, 1987, 141:292–293.
166. Wasserman RC et al. Injury hazards in home day care. *Journal of Pediatrics*, 1989, 114:591–593.
167. Kopjar B, Wickizer T. How safe are day care centers? Day care versus home injuries among children in Norway. *Pediatrics*, 1996, 97:43–47.
168. Rivara FP et al. Risk of injury to children less than 5 years of age in day care versus home care settings. *Pediatrics*, 1989, 84:1011–1016.
169. Richter ED, Jacobs J. Work injuries and exposures in children and young adults: review and recommendations for action. *American Journal of Industrial Medicine*, 1991, 19:747–769.
170. *Tackling hazardous child labour in agriculture: guidance on policy and practice. User guide*. Ginebra, International Labour Organization, 2006 (<http://tinyurl.com/24lfar>, accessed 21 March 2008).
171. Pickett W et al. Pediatric farm injuries involving non-working children injured by a farm work hazard: five priorities for primary prevention. *Injury Prevention*, 2005, 11:6–11.
172. Pickett W et al. Pediatric fall injuries in agricultural settings: a new look at a common injury control problem. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2007, 49:461–468.
173. Noe R et al. Occupational injuries identified by an emergency department based injury surveillance system in Nicaragua. *Injury Prevention*, 2004, 10:227–232.
174. Thepaksorn P et al. Occupational accidents and injuries in Thailand. *International Journal of Occupational Environmental Health*, 2007, 13:290–294.
175. Xia ZL et al. Fatal occupational injuries in a new development area in the People's Republic of China. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2000, 42:917–922.
176. Mock CN, Denno D, Adzotor E. Paediatric trauma in the rural developing world: low cost measures to improve outcome. *Injury*, 1993, 24:291–296.
177. Edet EE. Agent and nature of childhood injury and initial care provided at the community level in Ibadan, Nigeria. *Central African Journal of Medicine*, 1996, 42:347–349.
178. Mock CN et al. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 1998, 44:804–814.
179. Weston PM. Care of the injured in the Third World: what can we learn? *Injury*, 1987, 18:297–303.
180. MacKay M et al. *Child safety good practice guide: good investments in unintentional child injury prevention and safety promotion*. Amsterdam, Alianza Europea para la Seguridad de los niños (EuroSafe), 2006.
181. American Academy of Pediatrics, Committee on Injury Violence and Poison Prevention. Shopping cart-related injuries to children. *Pediatrics*, 2006, 118:825–827.
182. *Nursery products report*. Washington, DC, United States Consumer Product Safety Commission, 2000 (<http://www.cpsc.gov/library/nursry00.pdf>, consultado el 21 de marzo del 2008).
183. Sherker S, Short A, Ozanne-Smith J. The *in situ* performance of playground surfacing: implications for maintenance and injury prevention. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2005, 12:63–66.
184. Johns E, Farrant G, Civil I. Animal-related injury in an urban New Zealand population. *Injury*, 2004, 35:1234–1238.
185. Holland AJ et al. Horse-related injuries in children. *Medical Journal of Australia*, 2001, 175:609–612.
186. Ball CG et al. Equestrian injuries: incidence, injury patterns, and risk factors for 10 years of major traumatic injuries. *American Journal of Surgery*, 2007, 193:636–640.
187. Forjuoh SN, Li G. A review of successful transport and home injury interventions to guide developing countries. *Social Science and Medicine*, 1996, 43:1551–1560.
188. Ozanne-Smith J. Child injury by developmental stage. *Australian Journal of Early Childhood*, 1992, 17:39–48.
189. *Safety aspects: guidelines for child safety*. Ginebra, International Standardization Organization, 2002 (ISO/IEC Guide No. 50).
190. *Standard consumer safety performance specification for infant walkers* (ASTM F977-96). Filadelfia, PA, American Society for Testing and Materials, 1996.
191. Sherker S, Ozanne-Smith J. Are current playground safety standards adequate for preventing arm fractures? *Medical Journal of Australia*, 2004, 180:562–565 [Erratum appears in *Medical Journal of Australia*, 2004, 181:532].
192. Al-Nouri L, Al-Isami SA. Baby walker injuries. *Annals of Tropical Paediatrics*, 2006, 26:67–71.

193. Kendrick D et al. Promoting child safety in primary care: a cluster randomised controlled trial to reduce baby walker use. *British Journal of General Practice*, 2005, 55:582–588.
194. Kravitz H. Prevention of accidental falls in infancy by counseling mothers. *Illinois Medical Journal*, 1973, 144:570–573.
195. Conners GP et al. Still falling: a community-wide infant walker injury prevention initiative. *Patient Education and Counselling*, 2002, 46:169–173.
196. Towner E, Errington G. *How can injuries in children and older people be prevented?* Copenhagen, Oficina Regional de la OMS para Europa, Red de Evidencias Sanitarias, 2004 (<http://www.euro.who.int/Document/E84938.pdf>, consultado el 21 de marzo del 2008).
197. Kendrick D et al. Home safety education and provision of safety equipment for injury prevention. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007, (1):CD005014.
198. Kenrick D, Mulvaney C, Watson M. Does targeting injury prevention towards families in disadvantaged areas reduce inequalities in safety practice? *Health Education Research*, 2008 (<http://her.oxfordjournals.org/cgi/content/full/cym083>, consultado el 14 de agosto del 2008).
199. Gielen AC et al. Using a computer kiosk to promote child safety: results from a randomized controlled trial in an urban pediatric emergency department. *Pediatrics*, 2007, 120:330–339.
200. Hart JT. The Inverse Care Law. *The Lancet*, 1971, i:405–412.
201. Gwatkin DR. Health inequalities and the health of the poor: what do we know? What can we do? *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 2000, 78:3–18.
202. Roberts I, Kramer MS, Suissa S. Does home visiting prevent childhood injury? A systematic review of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 1996, 312:29–33.
203. King WJ et al. Long term effects of a home visit to prevent childhood injury: three year follow up of a randomized trial. *Injury Prevention*, 2005, 11:106–109.
204. Posner JC et al. A randomized, clinical trial of a home safety intervention based in an emergency department setting. *Pediatrics*, 2004, 113:1603–1608.
205. Clamp M, Kendrick D. A randomised controlled trial of general practitioner safety advice for families with children under 5 years. *British Medical Journal*, 1998, 316:1576–1579.
206. Watson M et al. Providing child safety equipment to prevent injuries: randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 2005, 330:178.
207. Viscusi WK, Cavallo GO. The effect of product safety regulation on safety precautions. *Risk Analysis*, 1994, 14:917–930.
208. Oldenburg BF, Brodie AM. Trends and challenges in intervention research methods. In: Doll LS et al., eds. *Handbook of injury and violence prevention*. Nueva York, NY, Springer, 2007:359–380.
209. McClure R et al. Community-based programmes to prevent falls in children: a systematic review. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2005, 41:465–470.
210. Norton R et al. Unintentional injuries. In: Jamison DT et al., eds. *Disease control priorities in developing countries*, 2nd ed. New York, NY, Oxford University Press and the World Bank, 2006.
211. Butchart A, Kruger J, Lekoba R. Perceptions of injury causes and solutions in a Johannesburg township: implications for prevention. *Social Science and Medicine*, 2000, 50:331–344.
212. Forjuoh SN, Gyebi-Ofosu E. Injury surveillance: should it be a concern to developing countries? *Journal of Public Health Policy*, 1993, 14:355–359.
213. Archibong AE, Onuba O. Fractures in children in south eastern Nigeria. *Central African Journal of Medicine*, 1996, 42:340–343.
214. Peltzer K. Accidents/injuries of children in surgical admissions at the University Teaching Hospital in Lusaka, Zambia: a psycho-social perspective. *Central African Journal of Medicine*, 1989, 35:319–322.
215. Mason M, Christoffel KK, Sinacore J. Reliability and validity of the injury prevention project home safety survey. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 2007, 161:759–765.





Harrison es el más joven de los cinco hijos de una familia australiana. Un día, Lisa, su madre, modificó la rutina habitual de la mañana. En lugar de ir directamente a la cocina, verificar que las puertas de la alacena estuviesen aseguradas y preparar el desayuno, puso en marcha un video para la hermana mayor de Harrison. En ese breve lapso, Harrison, de 18 meses, abrió un gabinete, retiró la tapa del envase de detergente de lavaplatos e ingirió el polvo.

Lisa oyó su llanto y corrió a la cocina, donde lo encontró vomitando sangre. Una ambulancia transportó a Harrison rápidamente al hospital y los médicos que lo atendieron no estaban seguros si sobreviviría.

Harrison consiguió abrir el envase cuya tapa parecía dotada de un cierre de seguridad a prueba de niños. Con el fin de que este cierre quede asegurado, la tapa debe hacer clic dos veces. Sin embargo, las instrucciones sobre el cierre no estaban indicadas en el envase y Lisa pensó erradamente que quedaba bien cerrado cuando sintió el primer clic.

Harrison sobrevivió, pero las lesiones que sufrió cambiaron su vida y la vida de su familia. Lisa divulgó su caso y los medios de comunicación lo difundieron activamente. La historia de Harrison y los detalles de los accidentes de otros niños pequeños que habían sufrido lesiones similares, se convirtieron en noticia de primera plana local y luego nacional. La legislación australiana estipulaba que todos los geles y líquidos de lavaplatos con un pH superior a 11,5 se debían distribuir en envases con cierre de seguridad a prueba de niños y con advertencias específicas en cuanto a las propiedades cáusticas del contenido, pero los polvos estaban exentos de esta reglamentación. El polvo ingerido por Harrison era extremadamente alcalino, con un pH de 13,4.

Se estableció contacto con el fabricante del detergente de lavaplatos. Frente a estos hechos, la empresa colocó en todos sus envases etiquetas de advertencia que informaban a los consumidores sobre el “mecanismo del doble clic” a fin de activar el cierre de seguridad a prueba de niños. Luego, la empresa diseñó de nuevo el envase, incorporó un dispositivo que limitaba el flujo del polvo y reemplazó el cierre por un mecanismo de “clic único”. Lamentablemente, este era solo uno de los muchos productos de los anaqueles en el supermercado y los productos de otros fabricantes permanecieron inalterados.

Las dependencias gubernamentales y las organizaciones no gubernamentales ejercieron presiones políticas en favor de un cambio en la legislación, que con el tiempo se enmendó. El polvo de lavaplatos ahora se debe distribuir en envases con cierre de seguridad a prueba de niños, con etiquetas de advertencia específicas cuando el pH es superior a 11,5. Además, se retiraron del mercado nacional los detergentes con un pH superior a 12,5. Al mismo tiempo, se sometió a evaluación la norma de desempeño de los cierres de seguridad a prueba de niños. El objetivo es procurar que cuando el cierre tiene la apariencia de un cierre de seguridad a prueba de niños, realmente funcione como tal. No deben existir diferentes grados de funcionalidad, como la etapa de “clic único” y la etapa de “doble clic” que presentaba el envase de Lisa.



# Capítulo 6

## Intoxicaciones

### Introducción

“Todo es veneno, nada es veneno, solo la dosis hace el veneno” –Paracelso (1).

El hogar y sus alrededores pueden ser lugares peligrosos para los niños, en particular por el riesgo de una intoxicación accidental. Los niños son naturalmente curiosos y quieren explorar el interior y los alrededores de su domicilio. Como consecuencia de esto, los centros de tratamiento de las intoxicaciones (también denominados centros de información toxicológica) reciben cada año millones de llamadas. En los servicios de urgencias se reciben miles de niños porque han consumido involuntariamente un producto químico de uso doméstico, un medicamento o un plaguicida. La mayoría de estas intoxicaciones “accidentales” se habrían podido evitar.

El tema central de este capítulo son los casos de intoxicación aguda en los niños, en su mayoría accidentales. En el capítulo se analiza la magnitud del problema y el tipo de intoxicaciones con sus factores de riesgo, y se evalúan las medidas que se pueden aplicar a fin de prevenirlas o mitigar sus consecuencias. No se consideran las intoxicaciones crónicas como el saturnismo, la contaminación del aire en locales cerrados ni otros efectos de la exposición repetida o prolongada a las sustancias tóxicas. También se excluyen las reacciones alérgicas a los alimentos o la intoxicación causada por agentes infecciosos. El tema de las mordeduras de serpiente, un problema importante en algunas partes del mundo, se aborda en la forma de un recuadro.

Se entiende por “intoxicación” una lesión causada por la exposición a una sustancia exógena que causa lesión o muerte celular. Los tóxicos pueden ser inhalados, ingeridos, inyectados o absorbidos. La intoxicación también se puede adquirir en el útero. La exposición puede ser aguda o crónica y el cuadro clínico varía en consecuencia. Los factores que determinan la gravedad de una intoxicación y sus consecuencias en un niño están interrelacionados e incluyen:

- el tipo de tóxico;
- la dosis;
- la forma en la cual se encuentra;
- la vía de exposición;
- la edad del niño;
- la presencia de otros tóxicos;
- el estado nutricional del niño; y
- la presencia de otras enfermedades o lesiones.

El intervalo entre la exposición al tóxico y la aparición de los síntomas clínicos es muy importante, pues determi-

na las posibilidades de intervención. Durante este período, es primordial reducir al mínimo la absorción, eliminando o neutralizando el tóxico (en el caso de ingestión) o administrando sustancias que prevengan el daño a los órganos, como el uso de N-acetilcisteína en los casos de intoxicación con paracetamol. Entre más prolongado sea este intervalo, mayores son las probabilidades de supervivencia. En general, cuando los tóxicos se ingieren en forma sólida, su absorción comienza más lentamente y se cuenta con más tiempo para las medidas que actúan sobre la absorción. Cuando el tóxico es líquido, la absorción suele ser demasiado rápida y no se puede prevenir fácilmente.

La intoxicación con compuestos específicos produce síndromes clínicos reconocibles. En un niño, no obstante, los síndromes se pueden diagnosticar erróneamente o pasar inadvertidos. Esto puede retrasar el tratamiento e implicar graves consecuencias. Por consiguiente, lo mejor es prevenir las intoxicaciones. Es útil comprender las circunstancias en las cuales pueden tener lugar las intoxicaciones, a fin de reducir los riesgos de ingestión accidental y prevenir las intoxicaciones no intencionales (2).

### Características epidemiológicas de las intoxicaciones

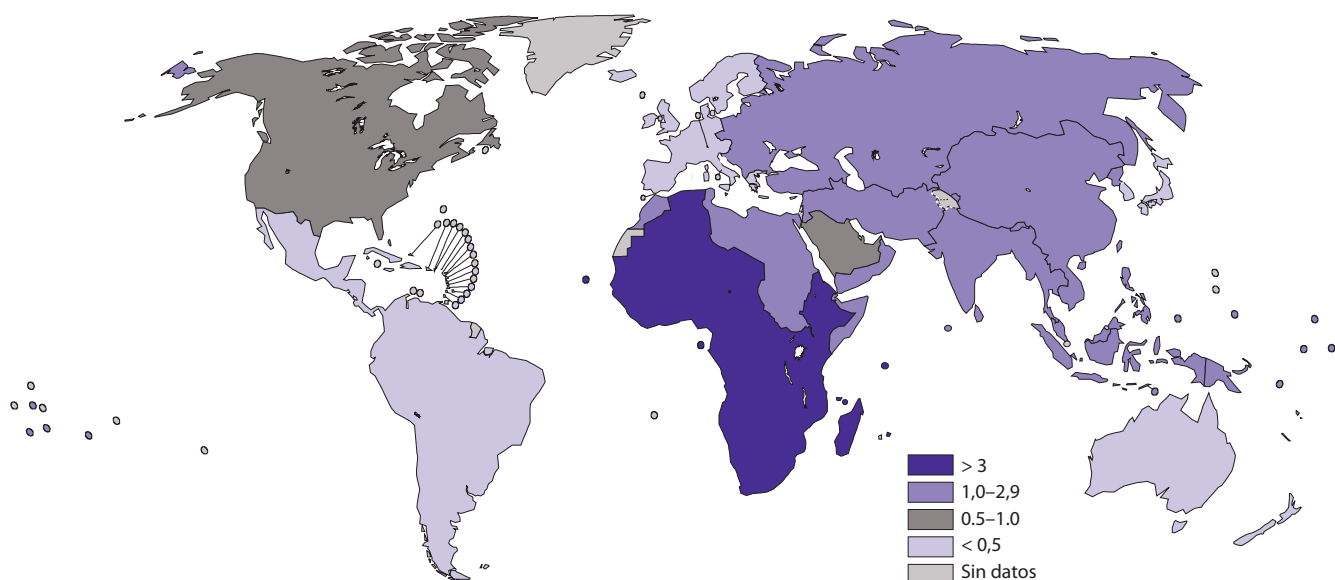
Según el proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS), unas 345 814 personas de todas las edades fallecieron en el mundo como resultado de una intoxicación “accidental” en el 2004. Aunque la mayoría de estas las intoxicaciones accidentales afectaron a los adultos, el 13% ocurrió en niños y jóvenes menores de 20 años (véase el cuadro A.1 en el anexo estadístico). En el grupo de edad de los 15 a los 19 años, la intoxicación ocupa el lugar decimotercero de las principales causas de defunción (véase el cuadro 1.1). En un estudio realizado en 16 países de ingresos medianos y altos se observó que las intoxicaciones ocuparon el cuarto lugar en las diferentes causas externas de defunción por lesiones no intencionales en los niños de 1 a 14 años de edad entre el 2000 y el 2001, después de los traumatismos causados por el tránsito, los incendios y el ahogamiento (3).

### Mortalidad

Se calcula que 45 000 defunciones de niños y jóvenes menores de 20 años se pueden atribuir cada año a las intoxicaciones agudas (véase el cuadro A.1 en el anexo estadístico). La tasa mundial de mortalidad por intoxicación en los niños menores de 20 años es 1,8 por 100 000 habitantes.

**FIGURA 6.1**

**Tasas de mortalidad debidas a intoxicación por 100 000 niños,<sup>a</sup> por región de la OMS y nivel de ingresos del país, 2004**



África	Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
4,0	0,8	0,3	1,7	0,2	2,0	0,7	1,6	0,1	1,8

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años de edad.

PIA = Los países de ingresos altos; PIBM = Los países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

En los países de ingresos altos la tasa es 0,5 por 100 000 habitantes y en los países de ingresos bajos y medianos es 2,0 por 100 000, es decir cuatro veces mayor. El mapa de la figura 6.1 muestra la distribución geográfica de las intoxicaciones mortales de tipo accidental, por regiones de la OMS. Si bien las tasas de mortalidad son generalmente bajas y no exceden 4 por 100 000 habitantes, en África, los países europeos de ingresos bajos y medianos y la Región del Pacífico Occidental las tasas son más altas.

En general, los países de ingresos bajos y medianos presentan mayores tasas de mortalidad por intoxicación que los países de ingresos altos. La única excepción son los países americanos de ingresos altos, donde las tasas de mortalidad son mayores que en los países de ingresos bajos

y medianos, sobre todo en el grupo de 15 a 19 años de edad (véase el cuadro A.1 en el anexo estadístico).

Los datos de mortalidad notificados por los países muestran tasas mayores que los promedios regionales calculados, pero las tendencias son equivalentes. Por ejemplo, en Sri Lanka la tasa de letalidad por intoxicaciones fue del 3,2% (4). En la India, las cifras de intoxicaciones notificadas oscilaron entre el 0,6% y el 11,6% y en Viet Nam, la tasa de letalidad comunicada fue del 3,3% (5, 6).

### Edad

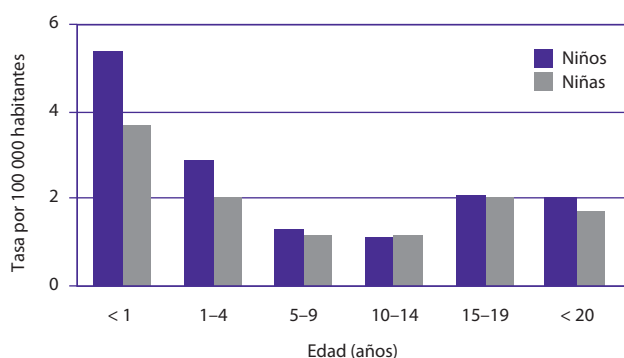
Los niños menores de un año presentan las tasas más altas de intoxicación mortal (véase la figura 6.2), en particular los niños de los países de ingresos bajos y medianos. En general, las tasas de mortalidad son más elevadas en los lactantes y disminuyen con la edad hasta los 14 años. En adelante, se observa de nuevo un aumento en casi todas partes, a partir de los 15 años de edad. En muchos entornos, este aumento se puede deber al consumo de ciertas sustancias o a la sobredosis de medicamentos no intencional o de intención indeterminada (7). En algunos lugares, el aumento puede ser consecuencia de la entrada al mercado del trabajo y la mayor exposición a los riesgos en el medio profesional.

### Género

Los niños exhiben tasas más altas de intoxicación que las niñas en todas las regiones del mundo, excepto en los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Pacífico

**FIGURA 6.2**

**Tasas de mortalidad debida a intoxicación por 100 000 niños, por edad y sexo, en el mundo, 2004**



Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

Occidental (véase el cuadro 6.1). La tasa de intoxicación de los niños en la región de África de la OMS es 5 por 100 000 habitantes y las niñas en los países de ingresos altos de las regiones del Mediterráneo Oriental y del Pacífico Occidental presentan un tasa de solo 0,1 por 100 000 habitantes.

## Morbilidad

A diferencia de los datos de mortalidad, los datos mundiales sobre los desenlaces de intoxicaciones que no fueron mortales son difíciles de obtener. Se cuenta, sin embargo, con los datos a escala nacional, obtenidos generalmente de los Centros de Tratamiento de las Intoxicaciones, los sistemas especializados de vigilancia (como el Sistema Nacional de Datos sobre Intoxicaciones en los Estados Unidos) o los sistemas generales de vigilancia de las lesiones que existen en muchos países. Lamentablemente, gran parte de la información a escala nacional proviene de los países de ingresos altos. Algunos países de ingresos bajos y medianos, como Sudáfrica y Sri Lanka, crearon centros de tratamiento de las intoxicaciones y han comenzado a realizar investigaciones sobre las intoxicaciones.

Una dificultad que surge cuando se comparan las tasas de incidencia de intoxicaciones entre los países es la diversidad de los sistemas de clasificación.

- En Suecia, la tasa anual de consultas al centro de tratamiento de las intoxicaciones sobre productos químicos no farmacéuticos, una categoría que podría incluir a las toxinas naturales y las sustancias estimulantes es cercana a 1 400 por 100 000 niños entre 0 y 9 años de edad (8).
- En el Japón, el centro de toxicología recibió 31 510 consultas en 1995 sobre intoxicaciones en niños menores de 6 años de edad. El producto implicado con mayor frecuencia fue el tabaco (20%). Las consultas en relación con niños menores de un año de edad constituyeron el 35,7% de los casos (9).
- Los datos del 2006 de la Asociación Estadounidense de Centros para el Tratamiento de Intoxicaciones indicaron que las intoxicaciones más frecuentes en los niños se debieron a los productos farmacéuticos. Las consultas en relación con niños menores de 6 años de edad constituyeron el 50,9% de los casos y el 2,4% del total de las muertes notificadas (10).

- En los Estados Unidos, se notificaron al sistema de vigilancia de exposición a los tóxicos 1,25 millones de casos en niños menores de 6 años de edad en el 2004 (425 por 100 000 niños) (11). Las sustancias implicadas con mayor frecuencia fueron los cosméticos y los productos de cuidado personal, los productos de limpieza y los analgésicos.

En varios países de ingresos altos se cuenta con datos publicados sobre las hospitalizaciones por intoxicación. De nuevo, se plantea el problema de la comparabilidad, pues los criterios de hospitalización difieren entre los países y según se trate de zonas urbanas o rurales. En Australia, las tasas de hospitalización de niños por intoxicación han sido sistemáticamente superiores en las zonas rurales que en las zonas urbanas durante varios años. Esto se debe probablemente a que en los medios rurales se hospitaliza con mayor facilidad a los niños, pues los médicos prefieren equivocarse por exceso de prudencia y remiten los niños al hospital, incluso cuando no es indispensable. Los productos implicados varían poco entre los casos urbanos y los casos rurales (12).

Los datos provenientes de los egresos hospitalarios constituyen un mejor indicador de morbilidad, ya que contienen el diagnóstico confirmado. Un estudio de dos años basado en los registros de egresos hospitalarios y los certificados de defunción en California, Estados Unidos, reveló que los niños entre los 15 meses y los 17 meses de edad presentaban la tasa global más alta de lesiones y la intoxicación fue el segundo tipo de lesiones en este grupo. En más de dos tercios de los casos se trató de lesiones causadas por la ingestión de medicamentos (13).

Aunque las tasas más altas de mortalidad por intoxicación se observan en los lactantes menores de 12 meses, la incidencia de casos de intoxicación suele ser mayor en otros grupos de edad, como lo reflejan las llamadas a centros de tratamiento de las intoxicaciones y las consultas a los servicios de urgencias (14, 15). La intoxicación que no tiene desenlace mortal, de hecho, parece ser más frecuente en los niños de 1 año a 4 años de edad (9). En un estudio hospitalario reciente en cuatro países de ingresos bajos y medianos, solo el 2% de las intoxicaciones ocurrió en niños menores de 1 año, en comparación con el 54% en el grupo de 1 a 4 años (16).

### CUADRO 6.1

Tasas de mortalidad debidas a intoxicación por 100 000 niños,<sup>a</sup> por género, nivel de ingresos del país y región de la OMS, 2004

	África	Américas		Asia Sudoriental	Europa		Mediterráneo Oriental		Pacífico Occidental	
	PIBM	PIA	PIBM	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM	PIA	PIBM
Niños	4,9	1,2	0,4	1,7	0,3	2,4	1,3	1,7	0,1	1,5
Niñas	3,0	0,4	0,3	1,6	0,2	1,7	0,0	1,5	0,1	2,1

<sup>a</sup> Estos datos se refieren a los menores de 20 años de edad.

PIA = Países de ingresos altos; PIBM = Países de ingresos bajos y medianos.

Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad: actualización del 2004.

La tasa de letalidad en los niños mayores hospitalizados tras una intoxicación accidental suele ser menor del 1% (4, 17). La tasa de mortalidad más alta en los lactantes menores se puede explicar por una mayor vulnerabilidad fisiológica del niño a las sustancias tóxicas.

### Diferentes tipos de tóxicos

La prevalencia y tipos de intoxicación varían considerablemente alrededor del mundo y dependen de la situación socioeconómica, las prácticas culturales y además de las actividades industriales y agropecuarias de la región.

Los datos de los centros de tratamiento de intoxicaciones y los hospitales (4, 5, 18–24) indican que las sustancias implicadas con mayor frecuencia en los países desarrollados y en algunos países en desarrollo son las siguientes:

- los medicamentos vendidos sin receta, como el paracetamol, los productos contra la tos y el resfriado, los comprimidos de hierro, los antihistamínicos y los medicamentos antiinflamatorios;
- los medicamentos de venta con receta como los antidepresivos, los narcóticos y los analgésicos;
- los productos estimulantes como el cannabis y la cocaína;
- los productos de uso doméstico como la lejía, los desinfectantes, los detergentes, los productos de limpieza, los cosméticos y el vinagre;
- los plaguicidas, incluidos los insecticidas, los raticidas y los herbicidas;
- las plantas tóxicas; y
- las mordeduras de animales y las picaduras de insectos.

En los países de ingresos bajos y medianos las sustancias implicadas con mayor frecuencia en las intoxicaciones de la infancia son los hidrocarburos usados como combustible y para el alumbrado, como el aceite de parafina (conocido también como queroseno en algunos países) (5, 25–31).

Un estudio realizado en Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán reveló que los medicamentos provocaron el 31% de las intoxicaciones en los niños menores de 12 años de edad, seguidos de los productos de limpieza, con un 20% del total (16).

Los niños mayores pueden trabajar en el sector informal, en las minas que utilizan productos químicos tóxicos para la extracción de los metales o en el sector agropecuario, donde se usan plaguicidas. Los niños que viven en situaciones de pobreza pueden penetrar a los basureros que contienen desechos tóxicos. En todos estos casos, existe una alta probabilidad de exposición a sustancias tóxicas como el plomo, el mercurio y los organofosforados (32). Otros niños en la familia, que no participan directamente en estas actividades, pueden entrar en contacto con las sustancias tóxicas traídas por sus hermanos al hogar en el vestido o el calzado. Los niños también pueden estar expuestos a las toxinas lixiviadas en el agua o dispersadas en el aire.

### Medicamentos

Los medicamentos son la principal causa de intoxicación sin desenlace mortal en los niños de países de ingresos medianos y altos.

- En un estudio hospitalario en los Emiratos Árabes Unidos se observó que el 55% de las intoxicaciones durante la niñez fue causado por los medicamentos. Los analgésicos, los antiinflamatorios no esteroideos y los antihistamínicos fueron los productos ingeridos con mayor frecuencia por los niños en el grupo de 1 a 5 años de edad (21).
- En un estudio realizado en Turquía se comunicó que la ingestión accidental de medicamentos fue más frecuente (57,7%) en los niños entre 1 y 5 años de edad y que el agente causal más frecuente fueron los analgésicos (33).
- En los Estados Unidos, se comunicaron unas 570 000 exposiciones a medicamentos en los niños menores de 6 años de edad en el 2003 (34). Esta cifra correspondió al 23,8% de todas las intoxicaciones notificadas y los analgésicos se encontraron en casi 100 000 casos. Además, en los servicios de urgencias se trataron más de 50 000 niños menores de 5 años por exposición no intencional a productos farmacéuticos. Los medicamentos de venta con receta fueron más frecuentes que los medicamentos de venta libre (34).
- En Inglaterra y el País de Gales, durante el período de 1968 al 2000, los medicamentos causaron el 12,8% de las defunciones por intoxicación accidental en los niños menores de 10 años de edad (23).

### Combustibles orgánicos y solventes

La ingestión de hidrocarburos utilizados como combustible en la preparación de los alimentos, la calefacción o el alumbrado es una causa frecuente de intoxicación durante la niñez en los países de ingresos bajos (25–29). El aceite de parafina es la principal causa de intoxicaciones en esta edad en muchos países, donde puede representar hasta el 16% de todas las intoxicaciones pediátricas, principalmente en niños entre las edades de 1 a 3 años (2, 16, 30, 31, 35–38).

Los solventes orgánicos (como los removedores de pintura, los adhesivos y la acetona) y el dietilenglicol (un componente de los fluidos anticongelantes) también han contribuido a las intoxicaciones no intencionales colectivas de niños por medicamentos o artículos de tocador contaminados. En 1998, 109 niños en Haití se enfermaron después de consumir paracetamol contaminado con dietilenglicol y 85 de ellos fallecieron (39). En sucesos similares en Bangladesh, India, Nigeria y Panamá, se intoxicaron niños como consecuencia de una reglamentación insuficiente de los procedimientos de fabricación (39).

Además de la ingestión accidental de combustibles o de solventes orgánicos, la inhalación intencional de sustancias volátiles (por ejemplo, los vapores de cola) por parte de



los adolescentes puede provocar la muerte súbita de origen cardíaco, ya que los hidrocarburos son cerca de 140 veces más tóxicos inhalados que por ingestión (40).

### **Plaguicidas**

Los niños que viven en las comunidades agropecuarias corren el riesgo de intoxicación aguda por plaguicidas. En América Central, cerca del 12% de todas las intoxicaciones agudas por plaguicidas ocurridas en el 2000, se presentó en niños menores de 15 años de edad, con una incidencia de 5,7 por 100 000 habitantes (41). En las comunidades pobres, donde a menudo existe poca separación entre el trabajo y el hogar, los niños pueden estar expuestos a residuos de plaguicidas presentes en la indumentaria de trabajo, en el aire por pulverización y también en el polvo doméstico (42). En Nicaragua, los niños que viven cerca a las granjas de cultivo de algodón se han intoxicado por organofosforados (43).

Algunos de los factores que contribuyen a las intoxicaciones mortales por alimentos son la utilización y el almacenamiento de plaguicidas en condiciones inadecuadas; la manipulación de los alimentos, sin un lavado adecuado de las manos, ya sea durante el trabajo o después del mismo; y la eliminación de desechos sin precaución o la reutilización de los envases de plaguicidas. Se puede citar el ejemplo de los alimentos contaminados con talio, un veneno contra los roedores, ingeridos por los niños en los Andes Peruanos en 1999 y que causaron la muerte de 24 de ellos (44).

Además de estos tipos de exposición indirecta a los plaguicidas, ocurren exposiciones directas, como es el caso de los niños que trabajaban en establecimientos agropecuarios. Un estudio realizado en China puso en evidencia que los niños habían estado expuestos directamente a los raticidas usados en el hogar y sus alrededores (45). La Organización Internacional del Trabajo calcula que existen cerca de 250 millones de niños que trabajan, cuya edad oscila entre los 5 y los 14 años y que un 40% de ellos están expuestos a sustancias tóxicas en las zonas rurales de los países en desarrollo (42).

### **Productos químicos de uso doméstico**

La presencia de productos químicos en el entorno doméstico, a los cuales pueden tener acceso los niños, contribuye en forma considerable a las intoxicaciones accidentales durante la infancia. En los Estados Unidos, se presentaron en el 2004 más de 120 000 exposiciones a productos de limpieza doméstica, como el amoníaco, la lejía y los detergentes de lavandería en los niños menores de 6 años de edad (11). La mayoría de las exposiciones a los productos de limpieza da lugar a intoxicaciones leves, pero los decolorantes, los detergentes de lavaplatos y el amoníaco pueden provocar lesiones graves de los tejidos. Estos productos se encuentran en la mayoría de los hogares de los países desarrollados. En otros estudios se ha confirmado que los tóxicos a los cuales

se expusieron los niños fueron productos domésticos de este tipo (3, 21, 22, 46).

### **Monóxido de carbono**

En los Estados Unidos, se tratan cada año unos 1600 niños menores de 5 años de edad en los servicios de urgencias y 10 niños fallecen como consecuencia de la exposición accidental al monóxido de carbono, en contextos sin relación con el fuego. Este tipo de intoxicación en los niños ocurre con mayor frecuencia por causa de las calderas, los vehículos automotores, las estufas, las tuberías de gas y los generadores (47). En los países de ingresos bajos, los fuegos para cocinar en el interior de los hogares con ventilación inadecuada pueden despedir monóxido de carbono como resultado de una combustión incompleta. Esto también puede provocar enfermedades respiratorias en los niños por exposición prolongada, en lugar de intoxicaciones agudas (32, 33, 48).

### **Otras sustancias**

Las sustancias inorgánicas como el arsénico y los metales pesados como el plomo, el cobre y el mercurio causan también algunas intoxicaciones en los niños. La mayoría de las intoxicaciones debidas a los metales pesados y a otras sustancias inorgánicas ocurren por exposición crónica y por consiguiente no entran en el marco de esta evaluación. En casos infrecuentes, no obstante, la exposición aguda a estas sustancias puede dar lugar a intoxicaciones. Por ejemplo, se notificó en Omán una encefalopatía aguda por plomo con una tasa de mortalidad del 11% en lactantes menores, a quienes sus padres administraron un remedio local que contenía plomo (49).

Con menor frecuencia se notifican intoxicaciones por fitotoxinas provenientes de plantas como el seso vegetal (*Bhligia sapida*), la adelfa, la campana (*Datura*) y la yuca. Estas intoxicaciones pueden ser causa de morbilidad, pero la muerte por ingestión de fitotoxinas es poco frecuente. Dos excepciones son la tragedia ocurrida en Haití en el 2001, en la cual 65 niños fallecieron después de comer el fruto todavía verde del seso vegetal (50); y el consumo de semillas de *Cassia occidentalis*, que provoca brotes recurrentes de encefalopatía en los niños pequeños en Uttar Pradesh occidental, en la India (51).

El envenenamiento por mordeduras de serpiente (véase el recuadro 6.1) o picaduras de escorpiones y arañas son una forma relativamente frecuente de intoxicación en los niños en ciertas zonas del mundo. Estas regiones incluyen partes de Asia, el Pacífico y América del Sur y las zonas desérticas de África del Norte, Asia Occidental y América del Norte. Esta categoría representa por ejemplo, en Arabia Saudita el 30% de todas las intoxicaciones en niños entre los 6 y los 12 años de edad (22, 52, 53).

### **Costo de las lesiones causadas por las intoxicaciones**

Se han realizado pocos estudios sobre el costo de las intoxicaciones, en particular las que afectan a los niños o que ocurren

## RECUADRO 6.1

### Las mordeduras de serpiente

Las mordeduras de serpiente son lesiones perfectamente tratables pero desatendidas, cuya ocurrencia predomina en los países en desarrollo de las regiones tropicales. Las mejoras recientes aportadas a la codificación y la vigilancia de las lesiones por mordeduras de serpiente y de perro y además las encuestas comunitarias en los países de ingresos bajos y medianos han favorecido una mayor comprensión del tema.

*¿Cuál es la magnitud real del problema de las mordeduras de serpiente?*

La cifra anual de casos de mordedura de serpiente en el mundo es cercana a 5 millones, entre los cuales se cuentan de 100 000 a 200 000 defunciones (53, 59). Además de las defunciones, ocurren unas 400 000 amputaciones secundarias a una mordedura de serpiente cada año en todo el mundo (60). Los niños presentan las tasas de incidencia más altas y sufren efectos más graves que los adultos, debido a que tienen menor masa corporal (61, 62). Las mordeduras de serpiente se concentran principalmente en las zonas rurales y su frecuencia varía considerablemente según la estación; la incidencia máxima se observa en las temporadas de lluvia y en los períodos de cosecha (63).

El análisis de los datos de mortalidad de la OMS en el 2002 indica que la mordedura de serpiente es la causa del 35% de las defunciones en los niños, en general por mordeduras y picaduras venenosas; los niños tienen una probabilidad dos veces más alta de mordeduras que las niñas (64). Los niños aparecen con un mayor riesgo de mordeduras más graves de los miembros superiores desde una edad muy temprana (65). Este tipo de lesión es considerablemente más frecuente en los países de ingresos bajos y medianos, sobre todo en Asia (53, 60).

Lamentablemente, aunque los antídotos específicos contra las mordeduras de serpiente o contravenenos son productos orgánicos, existe una escasez mundial de los mismos (60). Esta situación tiene una grave repercusión sobre las comunidades rurales pobres, que no se pueden procurar los antivenenos purificados que se utilizan en los países de ingresos altos. En consecuencia, muchos países en desarrollo se ven obligados a preparar sueros no purificados que son menos seguros y también menos eficaces. Al mismo tiempo, las personas más expuestas a la mordedura de serpientes, como los cultivadores de arroz y los trabajadores de las plantaciones y sus familias, con frecuencia se hallan alejados de los centros de atención médica.

En las publicaciones científicas se encuentran diversos estudios sobre mordeduras de serpiente, pero pocos informan específicamente con respecto a sus consecuencias en los niños, pese a que en ellos, las tasas de letalidad suelen ser mayores (63). Además, menos del 10% de los países de la

Región de Asia Sudoriental de la OMS, una zona con alta incidencia de mordeduras de serpiente, notifica los datos de mortalidad por esta causa en la población pediátrica. No obstante, las recientes encuestas comunitarias de salud y lesiones en Asia indican que las lesiones causadas por las mordeduras de serpiente constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad en los niños de esta región (66).

En Papua Nueva Guinea se observa una de las tasas más altas de mordedura de serpiente en el mundo, en la provincia rural central que registra una incidencia anual de 561,9 casos por 100 000 habitantes (63). Entre el 2003 y el 2004, la tasa de letalidad por mordeduras de serpiente en los niños tratados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital de Port Moresby fue del 25,9%, en comparación con el 14,5% en los adultos. Los niños ocupan además el 36% de los días de hospitalización con respirador, en relación con la mordedura de serpiente, en una unidad de cuidados intensivos en la cual la parálisis por esta misma causa representa el 60% de los días de hospitalización con respirador (63).

Los datos de los países desarrollados revelan una frecuencia mucho menor de lesiones y tasas muy bajas de mortalidad por mordeduras de serpiente.

- En Australia, se registraron 1512 hospitalizaciones por mordeduras de serpiente entre el 2000 y el 2002, con una tasa anual bruta de 3,9 por 100 000 habitantes. Las tasas más altas, de 7,5 por 100 000 se observaron en los niños entre los 10 y los 14 años de edad (61).

- En los Estados Unidos durante el período del 2001 al 2004, la tasa bruta calculada de consultas a los servicios de urgencias por mordeduras de serpiente fue 3,4 por 100 000 habitantes, con una tasa general de



hospitalización del 31%. La más alta tasa bruta de presentación fue 5,5 por 100 000 habitantes y se observó en los niños entre los 10 y los 14 años de edad (62).

### ¿Qué se puede hacer con respecto a las mordeduras de serpiente?

En pocos estudios se ha examinado exhaustivamente esta cuestión en el caso de los adultos y aún menos se han analizado las mordeduras de serpiente en la población pediátrica. Por consiguiente, los datos científicos resultan anecdóticos. No obstante, se pueden proponer algunas explicaciones al riesgo particularmente alto de mordeduras de serpiente en los niños (67).

- La curiosidad natural lleva a los niños y las niñas a interactuar con los animales en general y a los niños en particular con las serpientes.
- En las zonas rurales de los países en desarrollo, los niños son a menudo empleados en las granjas, lo cual los expone a un mayor riesgo de entrar en contacto con las serpientes.
- El bajo peso corporal del niño implica que una mordedura de serpiente puede tener consecuencias relativamente graves.



© D Williams, Australian Venom Research Unit

En consecuencia, los niños, especialmente los varones, deberían constituir la población privilegiada de las iniciativas educativas de prevención de las mordeduras de serpiente.

La prevención primaria de la mordedura de serpiente consiste en reducir al mínimo la interacción de los niños con estos animales. Las precauciones que se pueden tomar incluyen:

- el uso de indumentaria protectora apropiada, como zapatos o botas, sobre todo durante la noche y en las zonas rurales;
- evitar la atribución de características malignas a las serpientes, pues la agresividad deliberada contra ellas aumenta la probabilidad de una mordedura;
- eliminar los ratones y las ratas de los cobertizos y las zonas de almacenamiento de forrajes, pues atraen a las serpientes; y
- procurar que las zonas cubiertas de hierba permanezcan bien cortadas.

Con respecto a la prevención secundaria, se deben hacer dos recomendaciones.

- El síndrome del compartimento se presenta cuando se ejerce una presión excesiva que disminuye la perfusión sanguínea y puede provocar daño neurológico y necrosis de tejido muscular; se asocia a menudo con el uso del torniquete tras una mordedura de serpiente y es el motivo más frecuente de amputación en los niños en muchas regiones de África. Por consiguiente, se desaconseja el uso de torniquetes en los primeros auxilios prestados por mordeduras de serpiente y se debe estar atento a los signos de una posible muerte celular inducida por la presión (68).
- Se debe dedicar atención particular a los curanderos, quienes a menudo tratan inicialmente la mordedura de serpiente, de manera que puedan incorporar los principios modernos de la atención médica a sus métodos tradicionales. Esto puede ayudar a evitar el retraso del tratamiento en el establecimiento de atención de salud y se reducen así al mínimo, las frecuentes lesiones graves que resultan del tratamiento tardío de una mordedura de serpiente.

La mordedura de serpiente constituye un tipo de lesión muy difundido en el mundo y hasta hace poco era un problema mal documentado, que afectaba en forma desproporcionada a los niños y los jóvenes. El problema es mayor en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en las zonas rurales. La mayoría de las muertes y las consecuencias graves de las mordeduras de serpiente se pueden evitar con los medios existentes, en especial con una disponibilidad mucho más amplia del antiveneno. Se precisan mejor vigilancia y mayor información a fin de evaluar la magnitud de estas lesiones y mejorar las estrategias de prevención.

en países de ingresos bajos y medianos. En un estudio realizado en Sudáfrica, se calculó que los costos directos anuales de la hospitalización por intoxicación con parafina fueron como mínimo 1,4 millones de dólares (64). El costo promedio del tratamiento por paciente ascendió a 106,50 dólares en el casco urbano de Pretoria (36) y a aproximadamente 75,58 dólares en la Península del Cabo (65).

Los datos recogidos en los Estados Unidos confirman los hallazgos sudafricanos sobre el alto costo de las intoxicaciones y su tratamiento (66). Las cifras del año 2000

indican que, en los niños menores de 15 años de edad, se presentaron 219 000 intoxicaciones, de las cuales 141 fueron mortales y 14 000 dieron lugar a estancias hospitalarias. El costo a lo largo de la vida de las intoxicaciones en los niños en este grupo de edad fue cercano a 400 millones de dólares, cerca del 9% correspondió al tratamiento médico. Esto conduce, con un cálculo prudente, a un promedio de 1780 dólares por cada caso de intoxicación, considerando los costos médicos, la pérdida de ingresos y la calidad de vida perdida (67).

## Limitaciones en materia de datos

Las características epidemiológicas de las intoxicaciones se pueden estudiar a partir de los registros de hospitalización y egresos hospitalarios, los datos de mortalidad, los registros de servicios de urgencias y los sistemas de vigilancia y además de las consultas a los centros de tratamiento de las intoxicaciones. A escala mundial, sin embargo, son escasos los datos sobre el tipo de agentes tóxicos que provocan intoxicaciones y defunciones en los niños. El registro y la notificación de los sucesos de intoxicación durante la niñez son muy deficientes. Además, la intoxicación no suele ser una afección de notificación obligatoria y pocos países mantienen registros de las mismas. Incluso donde existen sistemas de vigilancia, no siempre se notifican y cuantifican los casos de intoxicación de los niños. Los casos pueden escapar al sistema de vigilancia, sobre todo cuando las personas afectadas no buscan tratamiento en un establecimiento de atención de salud. Además, la lesión que sufre el niño intoxicado se puede atribuir erróneamente a otra causa, cuando sus efectos simulan los de otras afecciones. Aun en casos donde se establece el diagnóstico de intoxicación en forma acertada, el trabajador de salud o el prestador de atención pueden no reconocer el agente tóxico causal.

Los datos sobre las intoxicaciones de los niños adolecen además de problemas de codificación. El registro de las causas externas de defunción en la Clasificación Internacional de Enfermedades, por ejemplo, no recoge detalles suficientes sobre el agente implicado (68). Además, con frecuencia no se cuenta con la información suficiente a fin de determinar la intencionalidad y muchos casos de intoxicación se clasifican con intencionalidad indeterminada. La información exacta con respecto a la intención es vital en las estrategias

de prevención. Los estudios revelan que las intoxicaciones de los niños hasta la edad de 10 años suelen ser accidentales, pero los casos en adolescentes tienden a ser intencionales, en cuanto al consumo deliberado de la sustancia, pero no necesariamente con la intención de intoxicarse (7).

## Factores de riesgo

Como ocurre con las demás lesiones, el riesgo de intoxicación en un niño es función de una serie de factores relacionados con el niño, el agente y el entorno. Estos factores se encuentran interrelacionados y dependen en gran medida del contexto (véase el cuadro 6.2). Una buena comprensión de los factores de riesgo, es importante en la elaboración de las medidas de prevención y, cuando sea necesario, en el tratamiento de los casos de intoxicación de los niños.

### Factores relacionados con el niño

#### Edad

La edad constituye un factor determinante de las intoxicaciones, pues condiciona el comportamiento, la estatura y la fisiología del niño y por lo tanto influye sobre los tipos de exposición y los desenlaces (69). Los lactantes y los niños pequeños están físicamente más cerca del suelo que los niños mayores y tienden a llevar sus manos y los objetos pequeños a la boca. En consecuencia, corren un mayor riesgo de exposición a los tóxicos que se encuentran a baja altura o en el suelo o el polvo, como los raticidas. Muchos estudios han confirmado que las tasas de intoxicación aumentan en forma radical alrededor de los 2 años de edad, cuando los niños pequeños adquieren movilidad y tienen mayor acceso a las sustancias tóxicas (16). Los niños pe-

### CUADRO 6.2

#### Matriz de Haddon aplicada a los factores de riesgo de intoxicación durante la niñez

Etapa	Niño	Agente	Entorno físico	Entorno socioeconómico
Antes del accidente	La edad y los factores del desarrollo (como la curiosidad, el discernimiento); el sexo; y la supervisión de los padres.	La fácil abertura de los envases; el poder de atracción de la sustancia; la rotulación deficiente; el almacenamiento inadecuado.	El acceso fácil de los niños a las alacenas; la ausencia de dispositivos de seguridad en los gabinetes; la exposición a los agentes.	La falta de reglamentación y normas que se apliquen a los productos tóxicos y sus envases; la pobreza; la falta de conocimientos en materia de toxicidad y riesgos de intoxicación por parte de las personas encargadas del cuidado de los niños.
En el momento del accidente	La reserva del niño acerca de la ingestión; los padres que no perciben un comportamiento extraño.	La toxicidad de sustancias químicas; la dosis consumida; la facilidad con que una sustancia se puede consumir (por ejemplo un líquido más que un sólido).	Los lugares donde el niño puede ingerir las sustancias sin ser visto.	Los cuidadores que desconocen las actitudes apropiadas; la descontaminación inadecuada y tardía por parte de los trabajadores de salud.
Después del accidente	La incapacidad del niño para comunicar el hecho; la falta de acceso al centro de tratamiento de las intoxicaciones.	La falta de antídoto contra el agente químico.	La falta de atención prehospitalaria, de casos agudos y rehabilitación adecuadas.	La inexistencia de un centro de tratamiento de las intoxicaciones o la falta de información sobre cómo contactar con el centro; la falta de acceso a la atención médica de urgencia.



queños son particularmente vulnerables a la ingestión accidental de productos tóxicos, en particular en estado líquido (70). El riesgo de intoxicación en los niños pequeños se agrava por su tamaño y desarrollo fisiológico. La toxicidad de la mayoría de las sustancias es mayor cuando aumenta la dosis en función de la masa corporal. Ciertos tóxicos se eliminan mediante sistemas enzimáticos que se desarrollan en el organismo a medida que el niño crece.

En los adolescentes, que se pueden intoxicar por abuso con el alcohol o los estimulantes, las tasas de letalidad son mayores que en los niños más pequeños (71).

### **Género**

Los niños aparecen en forma sistemática en mayor riesgo de intoxicación que las niñas (4, 36, 72). No obstante, en la intoxicación por ingestión de parafina, específicamente, algunos estudios no han encontrado ninguna diferencia entre los géneros, pero otros han mostrado un predominio de los niños (25, 28, 37). La discrepancia en estos resultados se puede explicar por las diferencias de la socialización en los sexos según los países. En algunas culturas, no se espera que las niñas realicen actividades al aire libre o que adopten comportamientos arriesgados (27).

### **Pobreza**

La situación socioeconómica presenta una fuerte asociación con las lesiones y las defunciones causadas por intoxicación, no solo entre los diferentes países sino también dentro de cada país (73). Los estudios del Reino Unido revelan que en los niños de medios desfavorecidos, el riesgo de morir por intoxicación es más de tres veces superior al riesgo de los niños de regiones prósperas (74). Un estudio en Grecia, sin embargo, no puso en evidencia ninguna asociación entre los factores sociodemográficos y las intoxicaciones en los niños (75). Con todo, la situación socioeconómica es tal vez el factor de riesgo más fuerte en las intoxicaciones de los niños, pues modifica la exposición, se asocia en sí mismo con otros factores de riesgo (como el retraso del desarrollo físico de los niños) y se relaciona con desenlaces desfavorables de las lesiones.

En los países en desarrollo, la situación socioeconómica es un fuerte factor de predicción del consumo de combustibles domésticos y este a su vez se relaciona con una mayor exposición al aceite parafina. Al mismo tiempo, la pobreza fomenta la participación de los niños en el trabajo, que suele ser mal remunerado y con alto riesgo de accidentes. Las personas con bajos ingresos viven con frecuencia en domicilios cuyas instalaciones sanitarias para el aseo y la evacuación de aguas usadas y desechos son rudimentarias y no cuentan con espacio suficiente para almacenar las sustancias nocivas fuera del alcance de los niños. Estas viviendas insalubres tienden a estar cerca de las zonas rociadas con plaguicidas o de los basureros de residuos tóxicos y su abastecimiento de agua proviene de fuentes contaminadas. La pobreza y la desnutrición también aumentan el

riesgo de intoxicación en los niños, pues los induce a consumir alimentos malsanos y de bajo costo, como la yuca poco cocida o el fruto verde del seso vegetal y ambos son tóxicos.

La capacidad de resistir a los efectos del tóxico depende, entre otros factores, del estado nutricional y la salud del niño. Los niños que viven en situaciones de pobreza se suelen alimentar en forma inadecuada y por consiguiente son más vulnerables a los tóxicos que los niños más sanos. Además, las condiciones de la pobreza con frecuencia obstaculizan a las personas el acceso a la atención de salud.

## **Factores relacionados con el agente**

### **Características del agente**

Entre más concentrada o más potente es la sustancia tóxica, mayor es el riesgo de morbilidad grave y mortalidad. En análisis químicos de siete muestras de parafina de las refinerías sudafricanas se encontraron diferencias significativas en sus grados de toxicidad (76).

Las propiedades físicas de la sustancia son también importantes. Se observa una mayor incidencia de lesiones causadas por los agentes líquidos que por los compuestos sólidos (69). En los hogares con niños es más frecuente que existan medicamentos líquidos. Las preparaciones líquidas son más fáciles de deglutir, pues a diferencia de los compuestos en polvo o en tabletas (como los detergentes de lavaplatos), no se adhieren a la mucosa de la boca. Tampoco suelen producir una sensación de quemadura (como ocurre con las preparaciones en polvo) que limitaría la cantidad consumida. Lamentablemente, en la actualidad los productos químicos en polvo se producen con un agente de antiaglutinante, que aumenta el flujo del producto químico en polvo y también facilita la ingestión.

La apariencia física de una sustancia tóxica desempeña un papel importante en su poder de atracción sobre los niños, mientras su composición química determina su efecto. Las características como el tamaño, el color y la textura pueden atraer o disuadir a un niño de manipular e ingerir una sustancia. Los estudios revelan que frente a los niños pequeños son más atractivos los líquidos que los sólidos, los líquidos transparentes más que los líquidos oscuros y los sólidos pequeños más que los sólidos grandes, y como consecuencia de esta atracción, es más posible que los ingieran (77). Los colores vivos en los medicamentos sólidos también pueden hacerlos más atractivos ante los niños.

### **Almacenamiento y accesibilidad**

De todos los factores que condicionan la ingestión de una sustancia, el más evidente es su presencia en el entorno doméstico, al alcance del niño. Envasar sustancias como el queroseno y los medicamentos en recipientes sin rotulación o incorrectamente rotulados o en envases sin cierre de seguridad a prueba de niños también aumenta el riesgo de intoxicación (14, 26). El aceite de parafina se almacena con frecuencia en botellas u otros envases destinados a las

bebidas frías, la leche o los jugos de fruta y con ello, los niños los confunden con las bebidas (36, 66, 78). En algunos lugares, se vierten los comprimidos en sobres o bolsas sin cierre hermético o en bolsas con cierre de cremallera y los líquidos en envases sin distintivo y mal rotulados. Los niños también pueden beber de envases como tazas que antes habían servido para rellenar utensilios de calefacción o alumbrado (79). Los polvos blancos de plaguicidas almacenados indebidamente cerca de productos alimentarios se pueden confundir con la harina, el almidón o la leche y han causado intoxicaciones de familias enteras (80).

Aun cuando los productos peligrosos se almacenen en envases con etiquetas con signos distintivos visuales como la “calavera con dos huesos cruzados”, es poco probable que los niños pequeños reconozcan la importancia de estos signos (81). Según ciertos estudios, la causa del almacenamiento incorrecto son el descuido, el hacinamiento o la falta de espacio (14, 36). En una investigación realizada en Australia se puso en evidencia que muchos productos que provocan sucesos de intoxicación en los niños eran de adquisición reciente o no se encontraban en su lugar usual de almacenamiento (80, 82). Los gabinetes de medicamentos y de aseo personal y las alacenas y cajones de la cocina parecieron ser los lugares de almacenamiento más seguros y las carteras, los refrigeradores, los anaqueles y cornisas de los baños aparecieron menos seguros (83). Un envase seguro no puede compensar el riesgo que representa un almacenamiento inadecuado.

En los países desarrollados, la ley exige que muchos productos se distribuyan en un envase con cierre de seguridad a prueba de niños (84). Esto generalmente significa una botella con cierre de seguridad o un envase alveolado. Los envases con cierre a prueba de niños hacen más difícil que un niño los abra, pues exigen una serie de acciones complejas, simultáneas, como apretar y voltear o presionar hacia abajo y voltear. La norma del control de calidad de los cierres de seguridad a prueba de niños, adoptada en la mayoría de los países, exige que como mínimo el 85% de los niños entre 42 meses y 51 meses de edad no pueda abrir el envase en cinco minutos y que por lo menos el 80% no logre abrir el envase después de una demostración sin palabras (85).

Sin embargo, ningún cierre es perfecto. En la prueba de los cierres, hasta el 20% de los niños entre 42 meses y 51 meses de edad puede ser capaz de vencer el cierre de seguridad. Muchos padres no saben que, en la realidad, los niños pequeños pueden acceder al contenido de un envase con este tipo de cierres. Por consiguiente, los cierres de seguridad nunca deben reemplazar una supervisión cuidadosa (24).

## Factores relacionados con el entorno

### Estaciones y clima

Existen variaciones estacionales notables en la incidencia de casos de intoxicación por diferentes agentes. El verano es el período de mayor riesgo de ingestión de la parafina, los medicamentos y los organofosforados y de picaduras

de escorpiones y mordeduras de serpientes (25, 36). Se han propuesto varias explicaciones. Los niños en sus vacaciones de verano tienen más probabilidad de estar al aire libre o de permanecer en casa desatendidos o al cuidado de un niño mayor o de familiares ancianos (65, 86, 87). Asimismo, los niños pueden consumir más líquidos a causa de un clima más caliente. En los días feriados nacionales o religiosos, los padres o los hermanos quizá estén menos alerta contra los riesgos o tal vez los niños pueden adoptar comportamientos que exigen mayor atención (88).

Aunque la incidencia de intoxicaciones es mayor durante los meses de verano, unos pocos tipos de intoxicación son más frecuentes durante el invierno o las épocas de frío. Entre ellos se encuentran la intoxicación por monóxido de carbono, debida a los dispositivos de calefacción y la intoxicación por ingestión de medicamentos contra el resfriado o la tos, pues estos productos a menudo se consideran inocuos y se dejan al alcance de los niños (89).

### Entorno socioeconómico

En varios estudios de casos y testigos en los países de ingresos bajos y medianos se han destacado los factores sociodemográficos de riesgo de intoxicaciones en los niños. Entre estos factores se cuentan la juventud de los padres, la movilidad residencial y una supervisión adulta insuficiente (65, 90, 91). Aunque los padres y los encargados del cuidado del niño pueden haber estado presentes en el momento de la intoxicación, los estudios confirman que con frecuencia se encontraban ocupados en deberes domésticos o atendiendo a sus necesidades personales. En una gran proporción de casos, la intoxicación ocurrió cuando el niño estaba al cuidado de otro niño o de un abuelo (65, 91, 87, 92).

Las condiciones de vida desfavorables, las creencias y las costumbres locales y la ignorancia de los peligros de los productos químicos son otros factores de riesgo asociados con la intoxicación aguda (14). El antecedente de intoxicación también puede representar un factor de riesgo (72).

El entorno socioeconómico ejerce un efecto sobre la exposición a los riesgos de intoxicación y sus desenlaces. En muchos países, la ausencia de políticas, normas o legislaciones que rijan la fabricación, el rotulado, la distribución, el almacenamiento y la eliminación de las sustancias tóxicas, pone a los niños en situación de riesgo de intoxicación. El control deficiente de la calidad en la fabricación de los medicamentos expone a los niños a la presencia de contaminantes tóxicos en estos productos. El envasado y la distribución de los medicamentos y otras sustancias potencialmente tóxicas, sin ninguna regulación, en sobres y envases que no cuentan con un cierre de seguridad, facilitan el acceso de los niños a estas sustancias. El almacenamiento y la eliminación incontrolados de los plaguicidas cerca de los hogares y los abastecimientos de agua exponen a los niños, en especial aquellos de familias más pobres, a las sustancias tóxicas.

El entorno político influye también sobre la toxicidad de las sustancias. En el Reino Unido durante los años

setenta, una proporción significativa de intoxicaciones en la niñez se atribuyó a medicamentos como la aspirina, los barbitúricos y el Safapryn, que era una peligrosa combinación de paracetamol y aspirina (23). La aspirina ya no se receta a los niños y se han reemplazado los barbitúricos por productos menos tóxicos como las benzodiazepinas. Además, la industria química produce ahora plaguicidas menos tóxicos. Sin embargo, por causa de presiones económicas se continúan usando en los países en desarrollo productos vencidos, ya sea farmacéuticos y no farmacéuticos, que a menudo conllevan altos riesgos.

### Falta de tratamiento oportuno

En el caso de una intoxicación es primordial evitar los retrasos y los errores en la selección, el diagnóstico y el tratamiento de los casos. Los centros de tratamiento de las intoxicaciones realizan un excelente trabajo de orientación al público cuando se sospecha una intoxicación, pues su trabajo se fundamenta en bases de datos actualizadas periódicamente y protocolos de tratamiento normalizados. Sin embargo, muchos países no cuentan con este sistema y cuando existe, no todas las personas tienen acceso a los centros.

La existencia de establecimientos de atención de salud que sean rápidamente accesibles influye sobre el desenlace de las lesiones por intoxicación. Aunque no existen datos que comparen las tasas de letalidad de las intoxicaciones en las zonas rurales o remotas, donde los establecimientos de salud pueden ser escasos y de menor calidad, existen razones para pensar que las intoxicaciones en las zonas más distantes tienen consecuencias más graves. Sin ninguna duda, las tasas de letalidad son mayores en los países que cuentan con una dotación limitada de centros de atención sanitaria que en las zonas más desarrolladas. Una vez que se ha transportado al niño a un hospital, el reconocimiento inmediato de los signos y síntomas de la intoxicación y la administración del tratamiento que corresponde al tóxico causal, requiere el conocimiento de los últimos avances desde el punto de vista clínico y la competencia en materia de análisis toxicológico.

### Intervenciones

Las intervenciones se basan generalmente en los factores de riesgo que son susceptibles de cambio y en la selección adecuada de las poblaciones más vulnerables.

### Medidas técnicas

#### Disminución de la toxicidad

La eliminación eficaz de una sustancia tóxica no siempre es posible. Se puede disminuir el grado de toxicidad del agente causal o neutralizarlo de alguna manera. Una forma de conseguirlo es reducir la concentración del principio activo. En Santa Lucía una política de limitar la venta del ácido acético a las formas diluidas disminuyó la tasa de intoxicaciones en los niños. Anteriormente, se conse-

guía con facilidad el vinagre concentrado y había causado varias defunciones por intoxicación (93). Otro ejemplo de disminución de la toxicidad es la reformulación de los alcoholes desnaturalizados en alcohol etílico, en lugar de metanol que es más tóxico.

De igual manera, se pueden usar plaguicidas menos tóxicos con el fin de evitar los casos de intoxicación aguda (32). Sin embargo, los plaguicidas más seguros suelen ser más costosos y probablemente se necesitarían incentivos económicos o subvenciones con el fin de promover su uso en los países más pobres. La introducción del manejo de plaguicidas orgánicos o de un sistema integrado de control de los vectores (94) también podría disminuir el número de casos de intoxicación aguda por plaguicidas. El funcionamiento de estos sistemas requiere, no obstante, competencias científicas (41).

También se ha intentado, sin éxito, la reducción de los efectos tóxicos de un producto que se puede ingerir, mediante la adición de un antídoto específico. En el Reino Unido, se fabricó el paracetamol con adición de metionina, un antídoto contra las sobredosis de paracetamol (95). El producto combinado se retiró porque era demasiado costoso y permanecieron en el mercado las formulaciones sin metionina. Además, se cuestionó el uso de la metionina oral, pues esta sustancia puede provocar reacciones alérgicas.

### Mayor seguridad del envasado y el almacenamiento

En los tres últimos decenios se ha logrado una disminución exitosa de las intoxicaciones accidentales de los niños mediante una serie de medidas que aumentan la seguridad del envasado y el almacenamiento de los productos. Estas medidas se basan en:

- la educación en materia de riesgos y la forma de evitarlos, a los padres y a quienes se encargan del cuidado de los niños;
- una legislación que prohíba conservar las sustancias tóxicas en envases destinados a otros usos (como los envases de los alimentos o las bebidas); y que reglamente el condicionamiento de los productos tóxicos en envases que sean resistentes a la manipulación por los niños.

En Sudáfrica, el aceite de parafina se usa como combustible en la calefacción y en la preparación de los alimentos y se almacena con frecuencia en botellas que anteriormente contenían bebidas. Un programa exitoso de lucha contra esta práctica peligrosa consistió en distribuir envases con cierres de seguridad a prueba de niños, sin costo alguno (véase el recuadro 6.2). La consecuencia fue una disminución de la incidencia anual de intoxicaciones, en un período de 14 meses, de 104 por 100 000 a 54 por 100 000 habitantes (80).

En los países prósperos, los niños están más expuestos que en los países pobres a la intoxicación por ingestión de medicamentos que se conservan en los hogares. En muchos lugares, los comprimidos o las cápsulas se vierten en envases de bajo costo como sobres de papel o de plástico. En los países desarrollados, los medicamentos envasados



## RECUADRO 6.2

### Cambiar el envase con el propósito de salvar vidas

En Sudáfrica, entre 40 000 y 60 000 niños ingieren y se intoxican cada año con aceite de parafina. Entre 170 y 500 de los niños hospitalizados por intoxicación con parafina no sobreviven. En realidad, esta cifra puede ser mucho mayor, ya que muchos casos graves no llegan a tiempo al hospital y por consiguiente quedan fuera de las estadísticas (100). La mayoría de los niños afectados es menor de cinco años. Además de su sufrimiento y el de sus familias, los costos sufragados por el estado en la atención hospitalaria y el tratamiento son considerables.

Se está haciendo un llamado a los grupos afectados a redoblar los esfuerzos con el fin de proteger a los niños en las comunidades pobres y marginadas, donde ocurre la mayoría de las lesiones y las defunciones por intoxicación con parafina. Los estudios científicos locales han demostrado la eficacia de los cierres de seguridad a prueba de niños a fin de evitar la ingestión de tóxicos en esta población (65). Los envases dotados con este tipo de cierres son difíciles de abrir para un niño menor de cinco años, pero no para un adulto y constituyen la única intervención confirmada que puede disminuir la incidencia de ingestión de parafina en los niños. En 1994, un estudio en una comunidad rural de Sudáfrica reveló que la distribución gratuita de cierres de seguridad a prueba de niños redujo un 47,4% la incidencia de ingestión de parafina en un periodo de 14 meses, en comparación con una comunidad testigo donde no existía este tipo de envases (65).

Cada niño tiene derecho, según lo consagra la constitución de Sudáfrica, a crecer en un ambiente que no ponga en peligro su salud ni su bienestar. El uso obligatorio de los cierres de seguridad a prueba de niños podría salvar la vida de más de 80 niños en el país cada año y reduciría a la mitad, las tasas de incidencia de ingestión de parafina.



© L. Matzopoulos, Khusele Abantwana

comercialmente se venden en una variedad de preparaciones y concentraciones, de ordinario en frascos con tapa de rosca, con abrazadera o en frascos con cierre de seguridad a prueba de niños y en envases alveolados. Con el fin de evitar errores de dosificación, sobre todo en las personas de edad, algunos medicamentos se dispensan en cajas especiales que contienen simultáneamente las dosis de la mañana, del mediodía y de la noche.

El uso de los envases con cierre de seguridad a prueba de niños es uno de los mayores éxitos documentados en la prevención de las intoxicaciones accidentales en la niñez (96). En Inglaterra y el país de Gales, las defunciones por intoxicación no intencional de niños menores de 10 años disminuyeron en forma continua de 151 por 100 000 en 1968 a 23 por 100 000 en el 2000 (23). De manera análoga, en los Estados Unidos, la tasa anual de ingestión accidental por niños menores de 5 años de 15 sustancias reglamentadas, disminuyó de 5,7 por 1000 en 1973 a 3,4 por 1000 niños en 1978, previniendo así cerca de 200 000 ingestiones accidentales durante ese periodo (97). Ambas reducciones fueron en gran parte el resultado de la introducción de los envases con cierre de seguridad a prueba de niños.

El almacenamiento seguro de las sustancias tóxicas en el hogar requiere guardarlas ya sea bajo llave o en un lugar alto, donde no tenga acceso un niño. Aunque los niños pueden idear tácticas complejas con el fin de alcanzar los medicamentos, esto les toma tiempo. Por consiguiente, la razón principal de almacenar los productos tóxicos *fuera del alcance de los niños* es una estrategia de retraso, igual que el principio de los cierres de seguridad a prueba de niños.

El envase con cierre de seguridad a prueba de niños ha resultado eficaz con los medicamentos, los combustibles, los productos químicos domésticos y los plaguicidas. El costo para los fabricantes y los distribuidores quizá sea un obstáculo, pero se compensa con el ahorro considerable del tratamiento de los niños que se intoxican accidentalmente. El costo para los hogares se puede subsanar mediante ayudas del gobierno, como la distribución de tales envases sin costo alguno (91). Todos los medicamentos vendidos sin receta se deben distribuir en envases con cierre de seguridad a prueba de niños con el fin de evitar que los niños consuman estos productos potencialmente mortales (98).

#### Disminuir la atracción de los productos tóxicos

En un estudio se demostró que el diseño apropiado del envase puede ser un medio eficaz de reducir el poder de atracción que ejercen las sustancias nocivas sobre los niños (99). Otros estudios, sobre la ingestión de parafina por los niños, han recomendado fabricar los envases de un material oscuro que haga invisible su contenido (25). Dado que la parafina se puede confundir fácilmente con el agua, es menos probable que se confunda con un líquido potable cuando se envasa en un recipiente opaco y oscuro, que cuando se encuentra en un recipiente transparente, de color claro. Otra sugerencia es modificar el sabor y el color de la parafina además de modificar los envases donde se almacena (27). En Australia, la coloración



ción en azul de la parafina produjo una disminución en la incidencia de las ingestiones (101).

La adición de sustancias amargas es otro método de evitar que los niños consuman cantidades importantes de las sustancias nocivas. Algunos estudios han revelado que esta estrategia puede ser útil, aunque posiblemente es más apropiada con los productos domésticos de toxicidad baja o moderada, que con los productos farmacéuticos (102, 103).

La rotulación de los envases con etiquetas adhesivas de advertencia no mostró ningún efecto disuasivo en los niños vulnerables menores de 6 años (81, 104). La posible eficacia de las etiquetas de advertencia depende en gran medida de su comprensión por parte de todos y supone algún grado de alfabetismo. Incluso se ha sugerido que en algunos casos, las etiquetas de advertencia pueden ser atractivas a los niños (81).

### Medidas sobre el entorno

Los estudios revelan que el 56% de las intoxicaciones accidentales en los niños pequeños tiene lugar al interior del hogar del niño y el 17% ocurre en el hogar de otra persona o en sus alrededores (16). Existen muchas maneras de disminuir el acceso de los niños a los tóxicos en el hogar.

### Supresión de las sustancias tóxicas

La manera más eficaz de evitar que los niños entren en contacto con un tóxico es eliminarlo. Como ejemplo, está el caso del árbol de manzanillo. El fruto de este árbol se parece a una manzana verde comestible, pero este fruto, la corteza y la savia del árbol son todos tóxicos. Las intoxicaciones con el árbol de manzanillo, especialmente en los niños, solían ser comunes en el Caribe, a pesar de los signos de advertencia y las campañas educativas. Con el tiempo, las autoridades eliminaron los árboles de las zonas de playa donde predominaban y los reemplazaron con palmas de coco y árboles de ciruela, con la consiguiente disminución en el número de casos de intoxicación.

Otra posibilidad es reemplazar los agentes tóxicos por otras sustancias de toxicidad inferior. Como ejemplo, en muchos lugares se han reemplazado las siguientes sustancias sumamente tóxicas por sustancias menos tóxicas, pero con efectos equivalentes (23):

- los barbitúricos (una clase de medicamentos hipnóticos y sedantes) por las benzodiazepinas;
- el cresol (un agente de conservación) por el clorocresol;
- la aspirina por el paracetamol; y
- los medicamentos antiinflamatorios tóxicos por medicamentos antiinflamatorios no esteroideos menos tóxicos.

En ocasiones, el cambio de la sustancia tóxica por sustancias menos tóxicas ocurre como un efecto colateral del desarrollo económico. Se ha observado, por ejemplo, que la incidencia de ingestión de parafina disminuye cuando los países progresan del uso de fuentes individuales de energía como la parafina embotellada, a opciones más se-

guras como la electricidad y el gas natural suministrados por empresas de servicio público (32).

### Legislación y reglamentación

Una estrategia integral de prevención de las intoxicaciones en los niños debe incluir las leyes y los mecanismos que velen por su observancia. Esto se ha mostrado en el caso de los envases con cierre de seguridad a prueba de niños. Estas leyes y el alto grado de observancia de las mismas por parte de los fabricantes han disminuido las tasas de mortalidad en varios países desarrollados.

### Envases con cierre de seguridad a prueba de niños

Las normas y las políticas en materia de envases con cierre de seguridad a prueba de niños existen actualmente solo en unos pocos de países de ingresos altos como Australia, Canadá, Nueva Zelandia, los Estados Unidos y la Unión Europea. La ausencia de leyes (o de su observancia) y de políticas sobre la elaboración, el almacenamiento, la distribución y la eliminación de los productos peligrosos ha provocado la muerte de niños, por causa de medicamentos y dentífricos contaminados. En la catástrofe de Bhopal, se liberó en la atmósfera el isocianato de metilo, un gas tóxico, más pesado que el aire, que se usa en la producción de plaguicidas. A falta de un firme marco legislativo local, las normas y las leyes internacionales tienen que desempeñar una función normativa frente a las empresas multinacionales, que en la actualidad pueden operar con grados inferiores de vigilancia que en su país de origen.

En 1970, se introdujeron los cierres de seguridad a prueba de niños en los Estados Unidos, mediante un decreto en materia de envases, a fin de prevenir los envenenamientos. Se lograron tasas de cumplimiento entre el 60% y el 75% por parte de los fabricantes y la incidencia de ingestión accidental de aspirina infantil se redujo entre el 45% y el 55% y de aspirina corriente, entre el 40% y el 45% en los niños menores de cinco años de edad (105). Las defunciones causadas por intoxicación con sustancias reglamentadas por la ley de 1970, en este mismo grupo de edad, disminuyeron de 450 en 1962 a 216 en 1972 y a 33 en el 2005 (106).

En la Unión Europea se adoptaron leyes (107) que ordenan el almacenamiento de las sustancias tóxicas en envases con cierre de seguridad a prueba de los niños, los cuales:

- están rotulados en forma apropiada y clara;
- se conservan en lugares fuera del alcance de los niños y alejados de los productos alimenticios; y
- diseñados de tal manera que su contenido no se pueda confundir con alimentos.

Es claro que con estas medidas se asigna claramente la responsabilidad de la protección de los niños contra las intoxicaciones a los hogares, los fabricantes y los distribuidores. Estas leyes pueden explicar las bajas tasas de intoxicación infantil que se observan en gran parte de Europa.

## Envases alveolados

Cada vez se usa más el acondicionamiento en envases alveolados (envases que no se pueden volver a cerrar) de los medicamentos en forma de comprimidos o cápsulas. Poco después de su introducción, se consideró que este sistema era resistente a los niños, debido al tiempo que toma la extracción de cada comprimido o cápsula y efectivamente, estos envases redujeron en alguna medida las intoxicaciones de los niños (108). Sin embargo, a medida que se ha generalizado su uso, los datos de los centros de toxicología indican que los niños pequeños pueden acceder a los medicamentos acondicionados en los envases alveolados. La extracción e ingestión de los comprimidos contenidos en la tira única de un envase alveolado puede ser menos nociva que la ingestión de todo el contenido del frasco de una presentación líquida comparable, pero con muchos medicamentos, incluso unos pocos comprimidos podrían constituir una dosis tóxica o aún letal para un niño pequeño. Una ventaja del envase alveolado es que los padres pueden recordar mejor la cantidad de comprimidos que se habían consumido antes de que el niño ingiriera algunos y esto facilita el cálculo de la máxima cantidad posible de comprimidos que tomó el niño. La desventaja de estos envases es la facilidad con que se transportan. Los estudios han revelado que los niños a menudo extraen los medicamentos de las carteras, sobre todo de las que pertenecen a las abuelas (109). Esta observación impulsó la formulación de una norma europea aplicable a los envases alveolados resistentes a los niños. La norma establece la puesta a prueba de estos envases en un grupo de niños, en condiciones semejantes a las que se aplican a los envases que se pueden cerrar y que cuentan con cierres de seguridad a prueba de niños.

## Estrategias educativas

Aunque la educación no constituye en sí misma una estrategia eficaz de intervención, la instrucción en materia de prevención de las intoxicaciones ha demostrado ser un componente útil de los programas de prevención (110–114). La educación sobre las intoxicaciones se debe orientar hacia:

- la sensibilización;
- el aumento de los conocimientos y las competencias en la prevención de las intoxicaciones;
- la modificación de las actitudes y los comportamientos;
- la influencia de las políticas y la legislación; y
- la creación de buenas prácticas dentro de las organizaciones.

Las intervenciones educativas se deben realizar asociadas con otras intervenciones que tengan como objetivo la prevención de las intoxicaciones.

La mayoría de las intoxicaciones de los niños pequeños ocurren en casa, en presencia de los padres o los cuidadores, en un momento en que estos últimos se ocupan de las tareas domésticas. La supervisión continua y directa (sin

perder nunca de vista al niño) reduciría el acceso de los niños a los tóxicos, pero no es realista promover esta estrategia. La supervisión continua es difícil de lograr, incluso por parte de personas que se ocupan de pocos niños y en hogares prósperos. En las familias más pobres, es probable que se tengan más niños que atender y que se deban cumplir otras tareas domésticas simultáneamente. En tales circunstancias, es probable que las medidas pasivas sean más eficaces.

Las campañas de sensibilización del público y de educación general cuyo propósito es disminuir la incidencia de las intoxicaciones durante la infancia presentan una eficacia incierta. Las campañas educativas aisladas no han tenido una repercusión importante sobre la ingestión de las sustancias nocivas (110, 115). Un estudio en el estado de Massachusetts en los Estados Unidos no reveló ningún aumento significativo del cumplimiento de los consejos en materia de prevención de las intoxicaciones (111). Las investigaciones también han revelado que las madres y los cuidadores toman menos precauciones contra las intoxicaciones de los niños cuando estas requieren más esfuerzo y especialmente cuando implican modificaciones del comportamiento. Las intervenciones pasivas, como se afirmó antes, tienen más probabilidad de éxito y por lo tanto se deben promover (112).

Se ha sugerido que los mensajes transmitidos en los programas educativos dirigidos a las personas que tienen a su cargo el cuidado de los niños (incluidos los padres) quizá sean más eficaces cuando abordan los factores que influyen sobre su propio comportamiento. Además, se ha demostrado la eficacia de las visitas domiciliarias por parte de los trabajadores de salud, destinadas a reforzar los mensajes de los programas educativos (113).

Los programas educativos con un objetivo más definido y específico pueden dar mejores resultados. Tales programas pueden comportar:

- las advertencias por parte de los farmacéuticos en el punto de venta, sobre los posibles peligros de la medicación que dispensan;
- las campañas públicas cuyo mensaje sea que “los cierres de seguridad a prueba de niños” no son “totalmente resistentes su manipulación por los niños”;
- los mensajes dirigidos a los padres y a las personas que se ocupan de los niños, recordándoles que deben ensayar los cierres de seguridad a prueba de niños y verificar que el dispositivo de seguridad se activó adecuadamente; y
- los mensajes dirigidos a los padres y a las personas que se ocupan de los niños, recordándoles que los productos domésticos corrientes pueden ser peligrosos para los niños pequeños, aun así los productos “saludables” o “naturales” como los comprimidos de hierro o los aceites esenciales.

Una reciente evaluación sistemática de las publicaciones sobre el efecto de la educación en materia de seguridad domiciliaria y la provisión de equipos de seguridad en las prácticas de prevención de las intoxicaciones, reveló que aunque estas estrategias mejoran los mecanismos de

prevención de las intoxicaciones, su repercusión sobre la incidencia de las mismas no está confirmada (116).

### Conducta a seguir ante una intoxicación

El manejo de toda intoxicación requiere una consulta inmediata y la administración de los primeros auxilios, seguidos cuando esté indicado, de un tratamiento dirigido.

### Manejo agudo de la intoxicación

En el recuadro 6.3 se describen los principios generales que rigen el manejo de todos los casos de intoxicación aguda (48, 117).

Cuando el diagnóstico y el tratamiento de una intoxicación se establecen en forma rápida y precisa se disminuyen los riesgos de morbilidad y mortalidad. Por consiguiente,

#### RECUADRO 6.3

### El tratamiento de la intoxicación aguda: los principios generales

1. **Alejar al niño** de la fuente de exposición y descontaminarlo, como se describe a continuación, cuando el tóxico se ha inhalado o absorbido a través de la piel o las mucosas. Se deben retirar las prendas de vestir contaminadas, incluido el calzado, los calcetines y las joyas. Cuando se han inhalado sustancias tóxicas, se debe llevar al niño a un ambiente de aire fresco.
2. **Determinar** el agente o los agentes causales y las dosis ingeridas, el tiempo transcurrido desde la ingestión, el estado clínico actual y además otros factores relacionados con el niño, como la edad, el sexo y la presencia de otras enfermedades. El análisis toxicológico sistemático tiene un valor limitado, pues retrasa el tratamiento y rara vez es posible en los países en desarrollo.
3. **Estabilizar** al niño. Como en todas las situaciones de emergencia, en caso de intoxicación aguda se debe dar la prioridad al despeje de las vías aéreas y el mantenimiento de la respiración y la circulación.
4. **Descontaminar** al niño, cuando sea necesario. Es importante limitar la absorción de un tóxico ingerido. La descontaminación del aparato digestivo se reserva a los casos graves o potencialmente mortales, cuando el tóxico se encuentra todavía en el aparato digestivo y se puede extraer. Se deben despejar las vías respiratorias y verificar la motilidad intestinal antes de emprender una descontaminación del aparato digestivo.

Entre las medidas específicas de descontaminación se cuentan:

- *La descontaminación local.* Cualquiera que haya sido el tipo de exposición, se debe descontaminar toda superficie corporal expuesta al agente, en especial los ojos, enjuagando abundantemente con grandes cantidades de agua, solución salina u otros líquidos específicos contra el tóxico.
  - *El uso del carbón activado.* El carbón activado permite la absorción de un cierto número de tóxicos de origen orgánico. Es ineficaz, sin embargo, contra los hidrocarburos, los cáusticos, los alcoholes y algunos metales pesados. Aunque no se ha demostrado que proporcione un mejor resultado desde el punto de vista clínico, el carbón activado sí disminuye la absorción del tóxico cuando se administra en la primera hora después de la ingestión. Entre las complicaciones asociadas con el uso del carbón activado se encuentran la broncoaspiración y el estreñimiento.
  - *El vaciamiento gástrico.* Se cuenta con dos métodos de lograr el vaciado gástrico.
    - Un método de vaciamiento gástrico consiste en inducir el vómito, pero su eficacia es controvertida y ya no constituye un método sistemático. Además, el vómito puede provocar complicaciones y está contraindicado en los niños menores de 6 meses de edad, en los niños que aún no cuentan con protección de las vías respiratorias y cuando la sustancia ingerida es un solvente orgánico, como la gasolina, el aceite de parafina o un agente corrosivo.
    - El segundo método es el lavado gástrico. Con este método, se lava el estómago con alícuotas pequeñas de solución salina normal hasta vaciar su contenido. Este procedimiento solo se debe realizar cuando está indicado y no se recomienda en los niños menores de 6 meses de edad.
  - *Los laxantes.* Su objetivo es aumentar la motilidad gastrointestinal y con ello acelerar la eliminación del tóxico aún no absorbido. Sin embargo, existen pocos datos científicos que respalden el uso de los laxantes a fin de reducir la absorción digestiva después de una sobredosis; además sus complicaciones asociadas con la pérdida de líquidos y el desequilibrio del electrolítico, anulan todas sus ventajas.
  - *La irrigación intestinal completa.* Con este método se busca eliminar físicamente las sustancias sumamente tóxicas que no se adsorbieron con el carbón activado. Su uso no se promueve ni se rechaza cuando se han ingerido sustancias como el hierro, el plomo y el paraquat. Se emplea un líquido no absorbible como una solución de polietilenglicol a fin de inducir unas heces líquidas, hasta que se obtenga una excreción rectal clara. Sus complicaciones incluyen el desequilibrio hidroelectrolítico, el timpanismo abdominal y el vómito.
  - *La diuresis alcalina.* Esta medida mejora la eliminación de algunas sustancias ácidas. Por ejemplo, la administración de bicarbonato a fin de aumentar la eliminación de la aspirina.
  - *La diálisis.* La hemodiálisis, la diálisis peritoneal, la hemofiltración y la hemoperfusión se pueden usar en circunstancias particulares con el fin de eliminar de la circulación determinados tóxicos hidrosolubles.
  - *Los antídotos.* Las intoxicaciones provocadas por las mordeduras de serpiente y las picaduras de escorpión, pero también por la picaduras de algunas arañas se tratan con la administración de antivenenos o antídotos. La atropina se usa en las intoxicaciones por carbamatos; la atropina y la pralidoxima están indicados en la intoxicación por plaguicidas organofosforados; la naloxona contra los opioides; la acetilcisteína contra las sobredosis de paracetamol; y los agentes quelantes contra algunos metales pesados.
5. **Suministrar un tratamiento de apoyo**, que consiste sobre todo en el tratamiento de las complicaciones. Las principales medidas de apoyo que se deben aportar en los casos de intoxicación aguda son: la estabilización de las vías respiratorias; la interrupción de las crisis convulsivas; la corrección de la hipoglucemia; la corrección de la hipertermia; el tratamiento del choque y el dolor; y el uso de antídotos.

es primordial que las personas que tienen a su cargo el cuidado de los niños soliciten de inmediato ayuda al centro de toxicología o a un profesional de salud. En la medida de lo posible se debe hacer una evaluación que incluya los antecedentes recientes, aunque puede ser difícil cuando se trata de los niños. Es importante mantener despejadas las vías respiratorias, verificar la regularidad de la respiración y conservar un buen flujo circulatorio.

Es posible que se conozca el agente causal, pero quizá haya que calcular la dosis ingerida. Se insta el tratamiento, con base en la mayor exposición que pudo haber tenido lugar. Existen muchas pruebas y procedimientos toxicológicos complejos, pero su eficacia es controvertida en algunos casos. Algunas de estas pruebas pueden no ser viables en la mayoría de los países en desarrollo.

### Centros de tratamiento de las intoxicaciones

Los centros de tratamiento de las intoxicaciones ofrecen orientación a los individuos y a las instituciones sanitarias; dirigen los primeros auxilios donde convenga y remiten las intoxicaciones más graves a un establecimiento de atención de salud. Los centros toxicológicos están encargados de procurar desenlaces menos graves en los casos de intoxicación. Estos centros también suprimen los contactos innecesarios y más costosos con los servicios de atención de salud (118). Se establecieron inicialmente en los países de ingresos altos y desde entonces se han creado en muchos países de ingresos bajos y medianos (véase el recuadro 6.4).

Sin embargo, la puesta en marcha de los centros de tratamiento de las intoxicaciones en los países menos desarrollados plantea diversos problemas. A menudo, no se aprecia en forma adecuada la necesidad de tales centros. Es posible que los países no cuenten con personal adecuadamente capacitado y servicios de toxicología clínica y de laboratorio eficientes, para el manejo adicional de los casos (119). Además, la eficacia de estos centros de tratamiento depende de las buenas comunicaciones telefónicas, que pueden ser limitadas en algunos lugares, aunque este obstáculo se puede superar mediante el creciente uso de los teléfonos móviles (120).

Se calcula que por cada dólar gastado en un contacto con el centro de tratamiento de las intoxicaciones se ahorran cerca de ocho dólares, pues más del 70% de los casos se resuelven por teléfono (118). Si no existiesen estos centros, se atenderían posiblemente unos 600 000 casos adicionales de intoxicación en los establecimientos de atención de salud cada año, con un costo agregado de 545 millones de dólares.

### Participación multisectorial

Una prevención eficaz de las intoxicaciones accidentales en los niños exige la participación de una amplia diversidad de grupos y sectores. Además del sector de la atención de salud, los padres y las personas a cargo del cuidado de los niños están: el sector de la educación; el Ministerio de Justicia; los departamentos del comercio y la indus-

## RECUADRO 6.4

### El centro nacional de información sobre intoxicaciones en Sri Lanka

En el 2005, las intoxicaciones fueron la causa de cerca de 90 000 hospitalizaciones y 1785 defunciones en Sri Lanka. Alrededor de un tercio de estos casos eran jóvenes menores de 18 años de edad.

El primer centro de tratamiento de las intoxicaciones en el mundo se estableció en 1953 en el estado de Illinois, Estados Unidos, en gran medida en respuesta al número de casos de intoxicaciones que afectaban a los niños. Uno de sus objetivos fue instruir a los médicos sobre las medidas urgentes en caso de sobredosis accidentales, intoxicación química y mordeduras o picaduras de animales. De manera más general, el centro suministraba información sobre los componentes tóxicos de las sustancias y sus efectos químicos.

En Sri Lanka, el centro nacional de información toxicológica se estableció en 1988 y fue el primer centro de este tipo en Asia Meridional (121). Las defunciones por intoxicación con insecticidas eran una preocupación importante y en particular, se encontró que tres plaguicidas: monocrotofos, metamidofos y endosulfán estaban provocando la muerte de trabajadores agrícolas y sus hijos. Como respuesta a esta observación se prohibió la importación de estos plaguicidas en Sri Lanka.

En los 10 primeros años de su existencia, el centro nacional de información toxicológica resolvió 4070 consultas (121). De estas, 3671 fueron por teléfono (cerca de un tercio en relación con niños y jóvenes menores de 20 años de edad), 368 fueron consultas personales al centro y 31 consultas escritas. Más del 90% de las llamadas telefónicas provinieron de miembros del personal de atención sanitaria y la mayor parte restante, eran personas del público. Alrededor de la mitad de las consultas se relacionaron con intentos de suicidio y otro tercio con sucesos de intoxicación accidental (4).

El centro cuenta con tres funcionarios encargados de la información que cubren el horario de 8 de la mañana a 5 de la tarde todos los días. Las llamadas fuera de las horas de trabajo se remiten a la unidad de cuidados intensivos en el Hospital Nacional de Sri Lanka (4).

En 1993, de nuevo en respuesta a un problema persistente con los plaguicidas, se instauraron varias medidas nuevas con el fin de fortalecer el centro nacional de información toxicológica. Estas medidas incluyeron:

- un servicio de 24 horas dirigido a los profesionales de la salud y a los médicos;
- un laboratorio destinado a los análisis de sangre, orina y contenido gástrico; y
- la capacidad de proveer los antídotos a los hospitales.

Estas medidas y otros servicios prestados por el centro, han permitido una disminución de la morbilidad y la mortalidad por intoxicaciones en Sri Lanka.

tria; los grupos de consumidores; las organizaciones no gubernamentales que se ocupan de la seguridad de los niños; los fabricantes y los distribuidores minoristas de preparaciones farmacéuticas, productos agroquímicos y otras sustancias tóxicas; y las industrias que manejan sustancias tóxicas y en las cuales se emplea a los niños.



En los Países Bajos, un programa de prevención de la intoxicación accidental en los niños de hasta los 4 años de edad consiguió una reducción del 15% del número de casos de intoxicación y del 50% de la cifra de hospitalizaciones en los centros sanitarios. En el programa participaron los trabajadores de salud, los padres, los educadores de jardines de niños, los medios de comunicación, las organizaciones no gubernamentales y las industrias farmacéutica y química (incluidos los minoristas y distribuidores) (122). Otro ejemplo de una colaboración multisectorial en la prevención de las intoxicaciones es la creación de centros de tratamiento de las intoxicaciones en los países en desarrollo (120).

La industria cumple una función importante en la reducción de la cantidad de sustancias tóxicas producidas en forma directa y como subproductos. En los países desarrollados, a medida que aumenta la demanda de sustancias más respetuosas del medio ambiente, la industria ha respondido modificando los productos y el aumento del costo lo sufragan los consumidores interesados. De esta manera, se han modificado los productos a fin de producir versiones más seguras, no por conducto de intervenciones planificadas, sino como consecuencia de los cambios sociales que ocurren en forma independiente. Los incentivos económicos ofrecidos a la industria, en aras de la reducción de las emisiones de carbono, quizá también sean eficaces en la reducción de una variedad de tóxicos domésticos a los cuales están expuestos los niños pequeños. Es muy posible que sea necesario asociar a las medidas legislativas, el firme compromiso voluntario del sector empresarial a fin de lograr que los productos y los subproductos tóxicos se almacenen y eliminen de forma segura.

## Evaluación de las intervenciones

La evaluación es fundamental a fin de determinar la eficacia de las políticas y los programas de prevención de las intoxicaciones. Un elemento esencial de la evaluación es contar con un sistema de vigilancia de lesiones e intoxicaciones con la capacidad de recopilar los datos de los centros de atención de salud. En los Países Bajos, los datos de vigilancia que se habían recogido se usaron con éxito en la evaluación de una variedad de intervenciones, desde los cierres de seguridad a prueba niños hasta las campañas educativas sobre el almacenamiento más seguro de los productos de uso doméstico (123).

## Conclusión y recomendaciones

Pese a la reducción de la incidencia de intoxicaciones en la niñez después de intervenciones específicas, los casos de intoxicación todavía representan una proporción significativa de las lesiones en los niños.

Uno de los mayores obstáculos hacia una prevención y tratamiento eficaz de las intoxicaciones es la falta de datos fidedignos. Existen pocos sistemas de recopilación de datos y se encuentran principalmente en los países desarrollados. Como consecuencia, es difícil calcular precisamente la magnitud del problema en los lugares donde tal vez la incidencia es más alta.

Se han ensayado varias intervenciones, con diversos grados de éxito (véase el cuadro 6.3) (124–126). Entre las medidas que han demostrado ser eficaces en alguna medida, se encuentran los centros de tratamiento de las intoxicaciones, los envases con cierre de seguridad a prueba de niños y la educación (incluida la capacitación de los

**CUADRO 6.3**

### Estrategias clave de prevención de las intoxicaciones en los niños

Estrategia	Eficaz	Prometedora	Insuficientemente documentada	Ineficaz	Potencialmente nociva
La supresión del agente tóxico.					
La legislación en materia de envases con cierre de seguridad a prueba de niños para los medicamentos y los tóxicos (y los medios de refuerzo de su cumplimiento).					
El envasado de medicamentos en cantidades que no sean mortales.					
El establecimiento de centros de tratamiento de las intoxicaciones.					
El almacenamiento bajo llave de los medicamentos y otras sustancias tóxicas.					
La supresión o la reglamentación de la disponibilidad de sustancias tóxicas que se confunden fácilmente con productos comestibles.					
La educación de los niños a fin de que eviten las sustancias tóxicas.					
La aminoración de las características atractivas de los medicamentos y los productos tóxicos.					
La provisión de educación en materia de seguridad en el hogar y de equipos de seguridad.					
La rotulación clara de los productos tóxicos.					
La introducción en el mercado de envases para los comprimidos que no son normalizados y que no pueden cerrarse de nuevo.					

padres y los cuidadores) asociada con las visitas domiciliarias (113, 116). Muchas de las intervenciones eficaces de prevención se han ensayado solo en los países desarrollados.

## Recomendaciones

- Se deben perfeccionar los sistemas de recopilación de datos, a fin de adaptarlos a las condiciones locales. Los datos obtenidos ayudarán a definir las poblaciones vulnerables y sus factores de riesgo específicos y a facilitar el diseño y la ejecución de las intervenciones.
- Se precisa mayor investigación sobre la capacidad de reproducir y transferir a través de las fronteras culturales las intervenciones eficaces de prevención de las intoxicaciones de la infancia.
- Se deben poner en marcha, en la mayor escala posible, centros de tratamiento de las intoxicaciones con personal bien capacitado. En los lugares donde existen, estos centros han salvado muchas vidas y logrado grandes ahorros en los costos de la atención de salud (127).
- Los países deben promulgar una legislación y establecer normas en materia de fabricación, almacenamiento, distribución y eliminación de las sustancias potencialmente tóxicas.
- Los países deben promulgar leyes que exijan los envases con cierre de seguridad a prueba de niños para los medicamentos, los plaguicidas, los raticidas y otros productos de uso doméstico potencialmente tóxicos. Se debe evaluar la eficacia de estos envases, sobre todo cuando se trata de los envases alveolados.
- La industria debe cumplir una función más activa en la reducción de la presencia de productos tóxicos y procurar el uso de envases seguros en los productos que de uso doméstico. Se debe tener mayor cuidado en los procedimientos de producción, con el fin de evitar que los subproductos y los desechos contaminen el ambiente.
- Se deben elaborar protocolos de tratamiento que ayuden en la evaluación y el tratamiento inicial de los posibles casos de intoxicación en los niños. Estos protocolos se deben referir a las preparaciones farmacéuticas que con mayor frecuencia son causa de intoxicaciones y a las más tóxicas (128).

## Referencias

1. Paracelsus. Encyclopaedia Britannica online (<http://www.britannica.com/eb/article-9058368>, consultado el 7 de abril del 2008).
2. Bateman D N. The epidemiology of poisoning. *Medicine*, 2007, 35:537–539.
3. Taft C et al. *Childhood unintentional injury worldwide: meeting the challenge*. Washington DC, Safekids Worldwide, 2002 (<http://www.safekids.org/pdf/WW-Study-Ltr.pdf>, consultado el 6 de abril del 2008).
4. Fernando R, Fernando DN. Childhood poisoning in Sri Lanka. *Indian Journal of Pediatrics*, 1997, 64:457–560.
5. Dutta AK et al. Poisoning in children: Indian scenario. *Indian Journal of Pediatrics*, 1998, 65:365–370.
6. Du NT, Due B, Due P. Epidemiology of acute poisonings in Vietnam. *Clinical Toxicology*, 2001, 39:527–528.
7. Agran PF et al. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics*, 2001, 108:E45.
8. Forum IV: *Chemical safety in a vulnerable world: facts and figures*. Inter-governmental Forum on Chemical Safety, 2003 ([http://www.who.int/ifcs/documents/forums/forum4/en/facts\\_en.pdf](http://www.who.int/ifcs/documents/forums/forum4/en/facts_en.pdf), consultado el 6 de abril del 2008).
9. Goto K et al. Poisoning in children in Japan. *Indian Journal of Pediatrics*, 1997, 64:461–468.
10. Bronstein AC et al. 2006 annual report of the American Association of Poison Control Centres' National Poison Data System (NPDS). *Clinical Toxicology*, 2007, 45:815–917.
11. Watson W et al. 2004 Annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *American Journal of Emergency Medicine*, 2005, 23:589–666.
12. O'Connor PJ. Differentials in poisoning rates of young Australian children according to residential location and geographical remoteness. *Injury Prevention*, 2005, 11:204–206.
13. Agran PF et al. Rates of pediatric injuries by 3-month intervals for children 0–3 years of age. *Pediatrics*, 2003, 111:E683–E692.
14. Nhachi CF, Kasilo OM. The pattern of poisoning in urban Zimbabwe. *Journal of Applied Toxicology*, 1992, 12:435–438.
15. Khare M et al. Poisoning in children: analysis of 250 cases. *Journal of Postgraduate Medicine*, 1990, 36:203–206.
16. Hyder AA et al. *Childhood unintentional injury surveillance: a multi-site pilot study*. Baltimore, MD, Universidad Johns Hopkins University y la Organización Mundial de la Salud (en imprenta).
17. Ballesteros MF et al. Differential ranking of causes of fatal versus non-fatal injuries among US children. *Injury Prevention*, 2003, 9:173–176.
18. Rajka T et al. Acute child poisonings in Oslo: a 2-year prospective study. *Acta Paediatrica*, 2007, 96:1355–1359.
19. *National Poison Prevention Week warns: most child poisonings from common household products*. Washington, DC, US Consumers Product Safety Commission, 2005 (Release #05–136) (<http://www.cpsc.gov/cpscpub/prerel/prhtml05/05136.html>, consultado el 7 de abril del 2008).
20. Hanssens Y, Deleu D, Taqi A. Etiologic and demographic characteristics of poisoning: A prospective hospital-based study in Oman. *Clinical Toxicology*, 2001, 39:371–380.
21. Dawson KP et al. Accidental poisoning of children in the United Arab Emirates. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 1997, 3:38–42.
22. Gupta SK et al. A study of childhood poisoning at National Poisons Information Centre, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi. *Journal of Occupational Health*, 2003, 45:191–196.

23. Flanagan R, Rooney C, Griffiths C. Fatal childhood poisoning in childhood, England and Wales, 1968–2000. *Forensic Science International*, 2005, 148:121–129.
24. Chien C et al. Unintentional ingestion of over the counter medications in children less than 5 years old. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2003, 39:264–269.
25. Abu-Ekteish F. Kerosene poisoning in children: a report from Northern Jordan. *Tropical Doctor*, 2002, 32:27–29.
26. Chibwana C, Mhango T, Molyneux E. Childhood poisoning at the Queen Elizabeth Central Hospital, Blantyre, Malawi. *East African Medical Journal*, 2001, 78:292–295.
27. Barss P et al. *Injury prevention: an international perspective*. Nueva York, NY, Oxford University Press, 1998.
28. Singh H et al. Management of accidental kerosene ingestion. *Annals of Tropical Paediatrics*, 1992, 12:105–109.
29. Chitsike I. Acute poisoning in a paediatric intensive care unit in Harare. *Central African Journal of Medicine*, 1994, 40:315–319.
30. Gupta S et al. Trends in poisoning in children: experience at a large referral teaching hospital. *National Medical Journal of India*, 1998, 11:166–168.
31. Akhtar S, Gulali RR, Al-Anezi F. Risk factors in acute poisoning in children: a retrospective study. *Kuwait Medical Journal*, 2006, 38:33–36.
32. Goldman L, Tran N. *Toxics and poverty: the impact of toxic substances on the poor in developing countries*. Washington, DC, Banco Mundial, 2002.
33. Andiran N, Sarikayalar F. Pattern of acute poisonings in childhood in Ankara: what has changed in twenty years? *Turkish Journal of Pediatrics*, 2004, 46:147–152.
34. Burt A et al. Nonfatal, unintentional medication exposures among young children: United States, 2001–2003. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2006, 55:1–5.
35. Orisakwe O, Egenti L, Orish, C. Childhood non-drug poisoning in Nnewi, Nigeria. *Tropical Doctor*, 2000, 30:209–211.
36. Ellis JB et al. Paraffin ingestion: the problem. *South African Medical Journal*, 1994, 84:727–730.
37. de Wet B et al. Paraffin (kerosene) poisoning in childhood: is prevention affordable in South Africa? *South African Medical Journal*, 1994, 84:735–738.
38. Joubert PH. Poisoning admissions of Black South Africans. *Clinical Toxicology*, 1990, 28:85–94.
39. O'Brien KL et al. Epidemic of pediatric deaths from acute renal failure caused by diethylene glycol poisoning. *Journal of the American Medical Association*, 1998, 279:1175–1180.
40. *Hydrocarbon poisoning*. Merck Manuals online (<http://www.merck.com/mmpe/sec21/ch326/ch326h.html?qt=glue%20sniffing&alt=sh>, consultado el 8 de abril del 2008).
41. Henao S, Arbelaez M. Epidemiologic situation of acute pesticide poisoning in Central America, 1992–2000. *Epidemiology Bulletin*, 2002, 23:5–9.
42. *Childhood pesticide poisoning: information for advocacy and action*. Ginebra, Chemicals Programme of the United Nations Environment Programme, Food and Agriculture Organization, World Health Organization, 2004 (<http://www.who.int/entity/ceh/publications/pestpoisoning.pdf>, consultado el 6 de abril del 2008).
43. McConnell R, Hruska A. An epidemic of pesticide poisoning in Nicaragua: Implications for prevention in developing countries. *American Journal of Public Health*, 1993, 83:1559–1562.
44. Rosenthal E. The tragedy of Taucamarca: a human rights perspective on the pesticide poisoning deaths of 24 children in the Peruvian Andes. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 2003, 9:53–58.
45. Zhang P et al. A prospective study of accidental deaths among 0–14 year old children in Jiangsu 1994–1995 (article in Chinese). *Chinese Journal of Epidemiology*, 1998, 19:290–293.
46. Scott D et al. *Non-medicinal ingestions in Queensland children*. Brisbane, Queensland Injury Surveillance Unit, 2005 (Injury Bulletin No. 87).
47. Unintentional non-fire-related carbon monoxide exposures: United States, 2001–2003. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2005, 54:36–39, 131–132.
48. Riordan M, Rylance G, Berry K. Poisoning in children 1: general management. *Archives of Disease in Childhood*, 2002, 87:392–396.
49. Woolf DA. Aetiology of acute lead encephalopathy in Omani infants. *Journal of Tropical Pediatrics*, 1990, 36:328–330.
50. Moya J. Ackee (*Blighia sapida*) poisoning in the Northern Province, Haiti. *OPS Epidemiological Bulletin*, 2001, 22:8–9 ([http://www.paho.org/english/sha/be\\_v22n2-ackee.htm](http://www.paho.org/english/sha/be_v22n2-ackee.htm), consultado el 6 de abril del 2008).
51. Vashishtha VM et al. *Cassia occidentalis* poisoning as the probable cause of hepatomyoencephalopathy in children in western Uttar Pradesh. *Indian Journal of Medical Research*, 2007, 125:756–762.
52. Saddique A. Poisoning in Saudi Arabia: a ten-year experience in King Khaled University Hospital. *Annals of Saudi Medicine*, 2001, 21:88–91.
53. Chippaux JP. Snake-bites: appraisal of the global situation. *Bulletin of the World Health Organization*, 1998, 76:515–524.
54. Danseco ER, Miller TR, Spicer RS. Incidence and costs of 1987–1994 childhood injuries: demographic breakdowns. *Pediatrics*, 2000, 105:E27.
55. Krug A et al. The impact of child-resistant containers on the incidence of paraffin (kerosene) ingestion in children. *South African Medical Journal*, 1994, 84:730–734.
56. Finkelstein EA, Corso PS, Miller TR. *The incidence and economic burden of injuries in the United States*. Nueva York, NY, Oxford University Press, 2006.
57. Durkin MS et al. Low-income neighborhoods and the risk of severe pediatric injury: a small-area analysis in north-

- ern Manhattan. *American Journal of Public Health*, 1994, 84:587–592.
58. Griffiths C, Rooney C. The effect of the introduction of ICD-10 on trends in mortality from injury and poisoning in England and Wales. *Health Statistics Quarterly*, 2003, 19:10–21.
  59. Cheng AC, Winkel KD. Snakebite and antivenoms in the Asia-Pacific: wokabout wantaim, raka hebou (“walking together”). *Medical Journal of Australia*, 2001, 175:648–651.
  60. Tchoua R et al. Analyse des envenimations par morsures de serpent au Gabon [Analysis of snake bite envenomations in Gabon]. *Bulletin of the Exotic Pathology Society*, 2002, 95:188–190.
  61. Kreisfeld R, Winkel KD, Harrison J. *Hospitalisations due to animal and plant injury in Australia 2000/01–2001/2*. Canberra, Research Centre for Injury Studies, Australian Institute of Health and Welfare, 2007 (en imprenta).
  62. O’Neill ME et al. Snakebite injuries treated in United States emergency departments, 2001–2004. *Wilderness and Environmental Medicine*, 2007, 18:281–287.
  63. McGain F et al. Snakebite mortality at Port Moresby General Hospital, Papua New Guinea, 1992–2001. *Medical Journal of Australia*, 2004, 181:687–691.
  64. *WHO mortality database: tables*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html>, consultado el 21 de abril del 2008).
  65. Matteucci MJ et al. Pediatric sex group differences in location of snakebite injuries requiring antivenom therapy. *Journal of Medical Toxicology*, 2007, 3:103–106.
  66. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: survey results and evidence*. Florencia, Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publication/pdf/iwp\\_2007\\_06.pdf](http://www.unicef-irc.org/publication/pdf/iwp_2007_06.pdf), consultado el 21 de enero del 2008). (Innocenti Working Paper 2007-06, Special series on child injury No. 3).
  67. Lopoo JB et al. Treating the snake bitten child in North America: a study of pit viper bite. *Journal of Pediatric Surgery*, 1998, 33:1593–1595.
  68. Mars M, Hadley GP. Raised compartmental pressure in children: a basis for management. *Injury*, 1998, 29:183–185.
  69. Epidemiological notes and reports of unintentional ingestions of prescription drugs in children under five years old. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1987, 36:124–126, 131–132 (<http://iier.isciii.es/mmwr/preview/mmwrhtml/00000884.htm>, consultado el 6 de abril del 2008).
  70. Korb FA, Young MH. The epidemiology of accidental poisoning in children. *South African Medical Journal*, 1985, 68:225–228.
  71. Cheng TL et al. The spectrum of intoxication and poisoning among adolescents: surveillance in an urban population. *Injury Prevention*, 2006, 12:129–132.
  72. Soori H. Developmental risk factors for unintentional childhood poisoning. *Saudi Medical Journal*, 2001, 22:227–230.
  73. Turrel G, Mathers C. Socioeconomic inequalities in all-cause and specific-cause mortality in Australia: 1985–1987 and 1995–1997. *International Journal of Epidemiology*, 2001, 30:231–239.
  74. Roberts I. Cause specific mortality differentials for child injury and poisoning in England and Wales. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1996, 51:334–335.
  75. Petridou E et al. Risk factors for childhood poisoning: a case-control study in Greece. *Injury Prevention*, 1996, 2:208–211.
  76. Dlamini N, Gqaleni N. The chemical composition and toxicity of South African paraffin samples. *Southern African Journal of Epidemiology and Infection*, 2006, 21:75–76.
  77. Gee P, Ardagh M. Paediatric exploratory ingestions of paracetamol. *New Zealand Medical Journal*, 1998, 111:186–188.
  78. Abrahams N. Safe closures for paraffin. *Trauma Review*, 1994, 2:5–6.
  79. Caelers, D. City innocents drinking from the cup of death. *Cape Argus*, 13 August 2001:5.
  80. Ferrer A, Cabral R. Recent epidemics of poisoning by pesticides. *Toxicology Letters*, 1995, 82–83:55–63.
  81. Fergusson DM. A controlled field trial of a poisoning prevention method. *Pediatrics*, 1982, 69:515–620.
  82. Ozanne-Smith J et al. Childhood poisoning: access and prevention. *Journal of Paediatric Child Health*, 2001, 37:262–265.
  83. Wiseman HM et al. Accidental poisoning in childhood: a multicentre survey and the role of packaging in accidents involving medications. *Human Toxicology*, 1987, 6:303–314.
  84. *Child-resistant packaging saves lives*. US Consumer Product Safety Commission [CPSC Document No. 5019] (<http://www.cpsc.gov/cpsc/pub/pubs/5019.html>, consultado el 6 de abril del 2008).
  85. Durham G. *Code of practice for child-resistant packaging of toxic substances*. Wellington, Ministry of Health, 1998.
  86. *Preventing poisoning in children*. Indian Academy of Paediatrics, Kerala State Branch (<http://www.pediatricskerala.com/html/poisoning.htm>, consultado el 6 de abril del 2008).
  87. Wezorek C, Dean B, Krenzelok E. Accidental childhood poisoning: influence of the type of caretaker on aetiology and risk. *Veterinary and Human Toxicology*, 1998, 30:574–576.
  88. Amitai Y. Poison exposure in children before Passover. *Israeli Medical Association Journal*, 2000, 2:142–144.
  89. Wilson RC, Saunders PJ, Smith G. An epidemiological study of acute carbon monoxide poisoning in the West Midlands. *Occupational and Environmental Medicine*, 1998, 55:723–728.
  90. Jolly DL, Moller JN, Volkmer RE. The socio-economic context of child injury in Australia. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 1993, 29:438–444.



91. Azizi BH, Zulkifli HI, Kasim MS. Risk factors for accidental poisoning in urban Malaysian children. *Annals of Tropical Paediatrics*, 1993, 13:183–188.
92. Reed RP, Conradie FM. The epidemiology and clinical features of paraffin (kerosene) poisoning in rural African children. *Annals of Tropical Paediatrics*, 1997, 17:49–55.
93. Caribbean Epidemiology Centre (CAREC). Epidemiology of poisoning in CAREC-member countries. *CAREC Surveillance Report*, 1986, 12:2–3.
94. *Global strategic framework for integrated vector management*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004 ([http://whqlibdoc.who.int/hq/2004/WHO\\_CDS\\_CPE\\_PVC\\_2004\\_10.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2004/WHO_CDS_CPE_PVC_2004_10.pdf), consultado el 7 de abril del 2008).
95. Jones AL et al. Should methionine be added to every paracetamol tablet? *British Medical Journal*, 1997, 315:301–304.
96. *CPSC requires child-resistant packaging for common household products containing hydrocarbons, including some baby oils*. US Consumer Product Safety Commission (<http://www.cpsc.gov/cpscpub/prerel/prhtml02/02015.html>, consultado el 6 de abril del 2008).
97. Walton WW. An evaluation of the Poison Prevention Packaging Act. *Paediatrics*, 1982, 69:363–370.
98. O'Donnell J, Brown FD, Beattie TF. Accidental child poisoning: child resistant packaging should be used on all over the counter drugs. *British Medical Journal*, 1998, 316:1460–1461.
99. Schneider KC. Prevention of accidental poisoning through package and label design. *Journal of Consumer Research*, 1977, 4:67–74.
100. Matzopoulos R, Carolissen G. Estimating the incidence of paraffin ingestion. *African Safety Promotion: a Journal of Injury and Violence Prevention*, 2006, 3:4–14.
101. Pearn J et al. Accidental poisoning in childhood: five year urban population study with 15 year analysis of fatalities. *British Medical Journal* (Clinical Research Edition), 1984, 288:44–46.
102. Sibert JR, Frude N. Bittering agents in the prevention of accidental poisoning: children's reactions to denatonium benzoate (Bitrex). *Archives of Emergency Medicine*, 1991, 8:1–7.
103. Klein-Schwartz W. Denatonium benzoate: review of efficacy and safety. *Veterinary and Human Toxicology*, 1991, 33:545–547.
104. Vernberg K, Culver-Dickinson P, Spyker DA. The deterrent effect of poison-warning stickers. *American Journal of Diseases of Children*, 1984, 138:1018–1020.
105. *Best practices: poisoning interventions*. Harborview Injury Prevention Research Centre (<http://depts.washington.edu/hiprc/practices/topic/poisoning/packaging.html>, consultado el 6 de abril del 2008).
106. O'Brien C. *Pediatric poisoning fatalities from 1972 to 2005*. Bethesda, MD, US Consumer Product Safety Commission, 2008 (<http://www.cpsc.gov/library/pppa2005.pdf>, consultado el 8 de abril del 2008).
107. *SI No. 462/2998--European Communities (Dangerous substances and preparations) (Marketing and use) Regulations*. European Commission, 1998 (<http://www.irishstatutebook.ie/1998/en/si/0462.html>, consultado el 6 de abril del 2008).
108. Turvill JL, Burroughs AK, Moore KP. Change in occurrence of paracetamol overdose in UK after introduction of blister packs. *The Lancet*, 2000, 355:2048–2049.
109. McFee RB, Caraccio TR. Hang up your pocketbook: an easy intervention for the granny syndrome. Grandparents as a risk factor in unintentional pediatric exposures to pharmaceuticals. *Journal of the American Osteopathic Association*, 2006, 106:405–411.
110. Donald PR, Bezuidenhout CJ, Cameron NA. An educational campaign in the Cape Town area to prevent paraffin poisoning [Correspondence]. *South African Medical Journal*, 1991, 79:281–282.
111. Woolf AD, Saperstein A, Forjuoh S. Poisoning prevention knowledge and practices of parents after a childhood poisoning incident. *Pediatrics*, 1992, 90:867–870.
112. Gielen AC et al. In-home injury prevention practices. *Health Education Quarterly*, 1995, 22:85–95.
113. Nixon J et al. Community based programs to prevent poisoning in children 0–15 years. *Injury Prevention*, 2004, 10:43–46.
114. Roberts I, Kramer MS, Suissa S. Does home visiting prevent childhood injury? A systematic review of randomised control trials. *British Medical Journal*, 1996, 312:29–33.
115. O'Connor PJ. Poisoning prevention: results of a public media campaign. *Australian Paediatric Journal*, 1982, 18:250–252.
116. Kendrick D et al. Effect of education and safety equipment on poisoning-prevention practices and poisoning: a systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Archives of Disease in Children*, 2008, 93:599–608.
117. *Poisoning: general principles*. Merck Manuals online (<http://www.merck.com/mmpe/sec21/ch326/ch326b.html>, accessed 6 April 2008).
118. Miller T, Lestina D. Costs of poisoning in the United States and savings from poison control centers: a cost benefit analysis. *Annals of Emergency Medicine*, 1997, 29:239–245.
119. Clarke EEK. The experience of starting a poison control centre in Africa: the Ghana experience. *Toxicology*, 2004, 108:267–272.
120. Makalinao I, Awang R. Poison control centers in developing countries and Asia's need for toxicology education. *Toxicology*, 2005, 207(2 Suppl):S716–S721.
121. Ravindra F. The National Poisons Information Centre in Sri Lanka: the first ten years. *Clinical Toxicology*, 2002, 40:551–555.
122. *Poisonous persuaders: safe packaging to reduce child poisoning at home (the Netherlands)*. Copenhagen, Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la

- Salud, 2006 ([http://www.euro.who.int/childhealthenv/studies/20060130\\_1](http://www.euro.who.int/childhealthenv/studies/20060130_1), consultado el 7 de abril del 2008).
123. Sethi D et al. *Injuries and violence in Europe: why they matter and what can be done*. Copenhagen, Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa, 2006.
124. Norton R et al. Unintentional injuries. In: Jamison DT et al., eds. *Disease control priorities in developing countries*, 2nd ed. New York, Oxford University Press, 2006:737–753 (<http://files.dcp2.org/pdf/DCP/DCP39.pdf>, consultado el 7 de abril del 2008).
125. Runyan CW, Freire KE. Developing interventions when there is little science. In: Doll LS et al., eds. *Handbook of injury and violence prevention*. Atlanta, GA, Springer, 2007.
126. MacKay M et al. *Child safety good practice guide: good investments in unintentional child injury prevention and safety promotion*. Amsterdam, Alianza Europea para la Seguridad de los Niños, Eurosafe, 2006.
127. Litovitz T, White N, Watson W. Epidemiology of pediatric poison exposures: an analysis of 2003 poison control center data. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 2005, 6:68–75.
128. Ozanne-Smith J et al. *Pharmaceutical poisoning to 0–19 year olds*. Melbourne, Monash University Accident Research Centre, 2002 (Report No. 193) (<http://www.monash.edu.au/muarc/reports/muarc193.pdf>, consultado el 5 de julio del 2008).



Los niños son potentes promotores del cambio y es conveniente vincularlos a la elaboración y la ejecución de los proyectos de prevención de las lesiones en los niños a escala local, nacional e internacional.

El siguiente es un ensayo escrito por Anupama Kumar, una joven de 16 años de edad de Kerala, India. Anupama ganó el concurso de ensayos sobre seguridad vial: Voces de la Juventud, organizado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y recibió su premio en ocasión de la Asamblea Mundial de la Juventud, celebrada en el Palais des Nations de las Naciones Unidas en Ginebra, Suiza, en abril del 2007.

“Un millón doscientas mil personas perecen cada año por causa de los traumatismos causados por el tránsito. Cada tres minutos, muere un niño en una colisión en las vías de tránsito. Cada vez, los traumatismos causados por el tránsito son una causa más importante de muerte y la seguridad vial se convierte en una preocupación de primer plano en el mundo, en especial con relación a los jóvenes. ¿Qué podemos hacer con el fin de responder a este problema?

Los medios de comunicación son un factor importante en las campañas de sensibilización sobre seguridad vial, pero se ha despreciado su función hasta el momento. La promoción de estas medidas por parte de personalidades, aunada a los mensajes transmitidos por la televisión en horarios de gran audiencia y a los programas de educación por pares serían medios muy atractivos de fomentar la toma de conciencia, sobre todo en los jóvenes. El mensaje transmitido sería que conducir seguro es conducir tranquilo y se reforzaría constantemente la idea de que conducir en estado de embriaguez, usando el teléfono móvil y sin abrochar su cinturón de seguridad (o sin usar el casco) no solo son actitudes peligrosas, sino que “están muy pasadas de moda”. Las personalidades también podrían promover activamente los desplazamientos a pie o en bicicleta cuando y dondequiera que sean posibles.

Se pueden utilizar los juegos de roles o “las representaciones de situaciones imaginarias”; las películas y las excursiones escolares pueden ser herramientas eficaces de aprendizaje. En las escuelas, las recompensas a quienes apliquen los principios de la seguridad vial aportarían un incentivo a muchos niños en favor del cumplimiento de estas normas. Los programas de educación sobre la seguridad vial también se pueden extender a los adultos en el lugar de trabajo, sobre todo a las personas provenientes de medios desfavorecidos. Estos programas tendrían un interés muy particular para los padres de familia y en lo posible, se debe hacer el esfuerzo de buscar su participación.

Se precisa contar con legislaciones más estrictas en materia de concesión de las licencias de conducir, en especial con respecto a los operadores del transporte público. Además de los reglamentos de seguridad (como el mantenimiento adecuado de los automotores y el uso del cinturón de seguridad) y los controles imprevistos con las pruebas de alcoholemia, las leyes podrían requerir la exposición evidente de la licencia cuando se conduce un vehículo. Se podría fomentar una política de mejoramiento de las vías y las calzadas y la vigilancia de las zonas de juegos infantiles y los cruces situados en las cercanías de las escuelas.

Los ciudadanos se deben movilizar con campañas a fin de obtener vías más seguras y más amplias y calzadas más adecuadas, con el propósito de limitar así los traumatismos causados por el tránsito. Los reguladores de velocidad en cada vehículo proporcionarían una solución de bajo costo a los excesos de velocidad. Existe también la necesidad de contar con sistemas de transporte público eficaces, seguros y con un buen mantenimiento del parque automotor, sobre todo en los países en desarrollo. Se podrían utilizar sistemas de identificación digital, similares a los de las computadoras portátiles, de manera que cada vehículo responda solo a un conjunto programado de huellas digitales.

En cualquier caso, todo cambio eficaz en materia de seguridad vial exige que se modifiquen a conciencia nuestras actitudes, con miras de lograr unas vías más seguras, no solo para cada uno de nosotros o para los jóvenes, sino para el bien de todo el mundo”.





# Capítulo 7

## Conclusión y recomendaciones

### Introducción

En los capítulos anteriores se han tratado en detalle las características y los objetivos de la prevención de las lesiones en los niños. Además, se han descrito la magnitud del problema, los factores de riesgo y las intervenciones específicas, dirigidas a cada una de las cinco causas principales de lesiones no intencionales de origen traumático sufridas durante la niñez. En el presente capítulo se reúnen los puntos principales del informe y se presenta un conjunto de recomendaciones genéricas, que los gobiernos y demás interesados en el campo deberían considerar durante la elaboración de sus estrategias nacionales o locales, tendentes a evitar las lesiones en los niños. El capítulo finaliza con algunas sugerencias sobre la forma como las personas interesadas en el tema, incluidos los mismos niños, podrían ampliar su participación en la prevención de estas lesiones.

### Principales mensajes del informe

Este informe, el primero a escala mundial sobre el tema de las lesiones en la niñez, presenta los conocimientos actuales acerca de las cinco causas más importantes de lesiones no intencionales en los niños menores de 18 años de edad y algunas de las medidas que se deben tomar con el objeto de afrontar el problema. Los siguientes son los principales mensajes del informe.

#### Las lesiones del niño son un problema importante de salud pública

Cada año, las lesiones afectan la vida de millones de jóvenes y sus familias. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el 2004, cerca de 830 000 niños menores de 18 años de edad fallecieron como consecuencia de una lesión no intencional. Sin embargo, los estudios comunitarios recientes dirigidos por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, indican que estas cifras pueden ser mucho más altas. Decenas de millones más de niños sufren lesiones que no son mortales y muchos requieren tratamiento hospitalario. En cuanto se refiere a los sobrevivientes, la discapacidad que pueden causar las lesiones con la resultante necesidad de atención y rehabilitación, tienen repercusiones de amplio alcance sobre las perspectivas de salud, educación e integración social del niño y sobre el sustento de sus padres.

La disparidad de la carga de morbilidad por estas lesiones es una razón más de abordar el problema. Las personas más vulnerables son los niños de los países más pobres, y en los países con mejor situación, son los niños de las familias más desfavorecidas. Más del 95% de las defun-

ciones causadas por lesiones en los niños ocurren en los países de ingresos medianos y bajos. Aproximadamente el 40% de las defunciones en los jóvenes menores de 18 años en los países de ingresos altos son consecuencia de una lesión traumática, lo cual indica que estos países todavía tienen un grave problema, aunque su situación sea mejor.

Si los países no abordan el problema de las lesiones en la niñez, es probable que este se amplifique y en consecuencia se pierdan más vidas en forma innecesaria, por causas que son en su mayor parte prevenibles.

#### Las lesiones influyen directamente sobre la supervivencia de los niños

La preocupación específica por la vida, la salud y el bienestar de los niños y niñas se manifiesta en una serie de acuerdos e iniciativas internacionales. La más notable de estas iniciativas es la Convención sobre los Derechos del Niño, adoptada en noviembre de 1989 en ocasión de una sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la cual se afirma que cada niño tiene derecho al nivel más alto posible de salud y el derecho a un medio ambiente sin riesgos. La Convención exige que los países adopten “todas las medidas legislativas, administrativas, sociales y educativas con el fin de proteger al niño de todas las formas de violencia o abuso físico o mental, descuido o tratamiento negligente, maltrato o explotación, incluido el abuso sexual” (1). La mayoría de los países en el mundo han ratificado esta convención, la cual representa una declaración firme de su opinión colectiva sobre la responsabilidad frente a los niños.

Además, el cuarto elemento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio consiste en reducir en dos tercios la mortalidad de los niños menores de 5 años de edad en el año 2015 (2). La mayoría de los países canalizan sus esfuerzos hacia la disminución de las enfermedades infecciosas. Sin embargo, en muchos lugares la proporción relativa de defunciones por causa de las lesiones en este grupo de edad es tan significativa, que podría obstaculizar el cumplimiento de esta meta si no se aborda el problema en forma simultánea.

La supervivencia infantil se ha descrito como “el dilema moral más urgente del nuevo milenio” (3). Puesto que las lesiones son una causa importante de defunción y discapacidad en los niños en todo el mundo, su prevención reviste particular importancia dentro del campo más amplio de la supervivencia infantil y el mejoramiento de la salud del niño a escala mundial. Los programas contra las lesiones se deben integrar a otras estrategias de salud infantil en las cuales los ministerios de salud desempeñan una función

central. Además, es preciso incluir las lesiones como uno de los indicadores en los programas generales de supervivencia infantil.

### Los niños son vulnerables a las lesiones

Existe una fuerte asociación entre la etapa de la vida y el tipo de lesiones que puede sufrir un niño. Además de la edad del niño, otros factores importantes son la etapa de su desarrollo, su forma de interactuar con el mundo y el tipo de actividades que realiza. En los lactantes por ejemplo, los incendios, el ahogamiento y las caídas son las principales causas de muerte por lesiones. En los niños entre 1 y 4 años de edad, a medida que comienzan a desplazarse en forma más autónoma, el ahogamiento ocupa el primer lugar como causa de muerte por lesiones en muchos lugares, seguido de las causadas por el tránsito y los incendios; estas tres causas combinadas explican casi dos tercios de las defunciones por lesiones traumáticas en ese grupo de edad. Después de los cinco años, predominan los traumatismos causados por el tránsito, ahogamientos e incendios.

Además de los factores biológicos, existen otros factores de riesgo relacionados con la exposición a las lesiones en la niñez, entre ellos los aspectos socioeconómicos como la pobreza, la ausencia de factores protectores y el medio ambiente en el cual viven los niños. La calidad, la disponibilidad y el acceso a la atención médica son factores importantes que pueden determinar no solo la probabilidad de sobrevivir a una lesión, sino también sus consecuencias a largo plazo.

*“Tenemos la responsabilidad de proteger a los niños de las lesiones y la violencia. Los niños viven en un mundo diseñado para los adultos, pero tienen necesidades especiales y son más vulnerables que los adultos a ciertos factores en su entorno, lo cual los expone a un mayor riesgo de lesiones traumáticas”. Ann M. Veneman, Directora Ejecutiva del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.*

### Las lesiones del niño se pueden prevenir

No se puede esperar que la estricta reproducción de las estrategias seguras, que son acertadas con los adultos, aporten una protección suficiente a los niños. Diversos aspectos del desarrollo, los comportamientos frente a los riesgos, los niveles de actividad y el grado de dependencia del niño complican el problema. Los programas de prevención que han demostrado una mayor eficacia en la disminución de la mortalidad por lesiones en la niñez tienen en cuenta estas vulnerabilidades y aplican un enfoque multidisciplinario. En varios países se han logrado disminuciones notables de las tasas de mortalidad por lesiones de origen traumático en los niños, en algunos casos de más del 50% (véase el recuadro 7.1).

No existe una fórmula única que garantice el éxito, pero la mayoría de los programas de prevención de las lesiones durante la infancia que obtienen buenos resultados alrededor del mundo se fundamentan en seis principios básicos. Estos principios son:

- la elaboración de una legislación y una reglamentación y el refuerzo de su cumplimiento;

#### RECUADRO 7.1

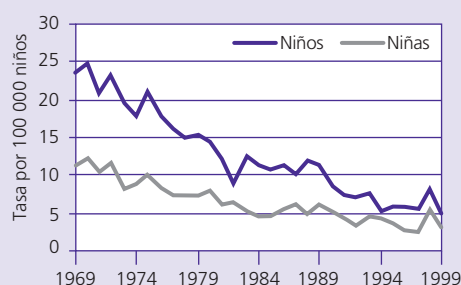
### ¿Cómo se logró en Suecia la disminución de las lesiones en los niños?

Desde comienzos de los años cincuenta, se observó en Suecia una disminución de las lesiones en los niños, promovida en gran medida por el pediatra Ragnar Berfenstam (4). En 1969, la tasa de mortalidad en Suecia por lesiones en los niños y las niñas menores de 18 años de edad fue de 24 por 100 000 niños y 11 por 100 000 niñas, respectivamente. Durante los últimos tres decenios, han disminuido las tasas a 5 por 100 000 en los niños y 3 por 100 000 en las niñas. Estas reducciones notables se lograron aplicando una variedad de estrategias que vinculan varios sectores y en las cuales participan los niños y la comunidad.

El sector de la salud desempeñó una función importante y protagónica en la iniciación y el seguimiento de una amplia variedad de medidas, entre las cuales se contaban:

- la adaptación planificada del medio ambiente: se desvió el tránsito alejándolo de las zonas residenciales y las poblaciones, de manera que los niños pudiesen caminar hasta la escuela, jugar y regresar al hogar sin atravesar las calles concurridas; Suecia dio origen a la idea de las Comunidades Seguras mucho antes de que otros adoptaran la iniciativa;
- las medidas de prevención del ahogamiento: gran parte de la disminución inicial de las lesiones en los niños se atribuyó a las intervenciones en materia de la seguridad en el agua; las tasas de ahogamiento en los niños hasta los 14 años de edad disminuyeron de 8 por 100 000 niños en 1951 a 1 por 100 000 niños en 1985 (4);
- las medidas de seguridad en el hogar;
- las visitas domiciliarias por parte de profesionales de salud;
- las medidas de seguridad vial, como el uso de cascos y los dispositivos de retención de los niños en los vehículos, que tenían en cuenta la capacidad limitada de los niños pequeños para adoptar prácticas seguras de tránsito;
- el mejoramiento de la seguridad y las normas aplicables a los productos de consumo;
- el mejoramiento de los servicios de atención de salud destinados a los niños; y
- las medidas de seguridad en la escuela.

TENDENCIAS DE LAS LESIONES EN LOS NIÑOS, SUECIA, 1969–1999



- la modificación de ciertos productos de consumo;
- la modificación del entorno;
- las visitas domiciliarias de apoyo;
- las campañas en favor de los dispositivos de seguridad; y
- las medidas educativas y la adquisición de competencias.

En los países donde se han registrado la mayor disminución de las lesiones, se ha aplicado una combinación de estas estrategias. Además, los países que promueven una cultura de la seguridad y exhiben un firme compromiso político han logrado grandes progresos en la reducción de la carga de morbilidad por lesiones en los niños.

Tan importante como la idea de las estrategias “que funcionan” es la noción de “lo que se debe evitar”. Ciertas medidas de prevención ensayadas en los países de ingresos altos no han demostrado efectos benéficos. Algunas incluso han tenido consecuencias negativas. Los países que planifican los programas de prevención de las lesiones en los niños deben ser conscientes de estos peligros.

Además, las estrategias de prevención que confían exclusivamente en la educación de los niños (o de sus padres) a fin de modificar el comportamiento de los mismos, aunque se aplican con frecuencia, desaprovechan lamentablemente los esfuerzos. No significa esto que la educación no sea necesaria. La educación es en realidad un componente

valioso que se debe incorporar a la mayoría de las estrategias de prevención de las lesiones y una herramienta útil a fin de promover el seguimiento de las medidas pasivas (las acciones que dependen de la iniciativa individual, como el uso de un casco). Sin embargo, ningún indicio sugiere que la sola educación pueda disminuir las lesiones.

Las estrategias de prevención de las lesiones en los niños se deben basar en los datos científicos existentes (véase el cuadro 7.1). Es importante establecer la prioridad de las intervenciones, una vez evaluada la magnitud del problema y la eficacia, la rentabilidad y el costo conocidos de cada estrategia.

*“Los datos científicos son el fundamento de las prioridades, la formulación de las políticas y la evaluación de los resultados. Los datos de investigación pueden tener un gran poder de persuasión en materia de elaboración de las políticas”.* Margaret Chan, M.D., Directora General de la OMS.

### El costo del inmovilismo sería inadmisibles

En el caso de muchos padres, el dolor causado por la pérdida inesperada de un hijo puede durar decenios y con frecuencia está siempre presente. En algunas familias, la carga emotiva es aún mayor, cuando alguna medida senc-

#### CUADRO 7.1

#### Estrategias clave para la prevención de las lesiones en los niños

Estrategias esenciales	Traumatismos causados por el tránsito	Ahogamientos	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones
La legislación, las reglamentaciones y su observancia	Los límites de velocidad; la represión de la conducción en estado de embriaguez; y los sistemas de retención para los niños	El cercamiento completo de las piscinas	La legislación sobre la temperatura del agua caliente que sale del grifo; los detectores de humo	Normas sobre los equipos de los patios de juegos	La fabricación, el almacenamiento y la distribución de las sustancias tóxicas que requieren envase de seguridad
La modificación de los productos de consumo	La modificación del frente de los vehículos; y las sillas de retención para los niños	Los dispositivos personales de flotación	Diseño de los faroles y los candeleros que los haga estables	La modificación de los andadores de bebés; los vidrios de seguridad	El envase de los medicamentos; los cierres de seguridad a prueba de niños
La modificación del entorno	Las infraestructuras adaptadas a los niños; las vías más seguras hacia la escuela; y los espacios de juego más seguros	Las barreras como los cubrimientos completos y las cercas	La separación del espacio de preparación de los alimentos y el espacio de estar	Las barreras de seguridad de ventanas en edificios altos; barandillas en los tejados; los pasamanos que no permitan deslizarse sobre ellos	El almacenamiento seguro de las sustancias potencialmente tóxicas
La educación y la adquisición de competencias	El uso de cascos; el uso de los dispositivos de retención de los niños	La enseñanza de la natación y la supervisión	Los primeros auxilios al quemado	Las visitas domiciliarias de apoyo con el fin de detectar los elementos de peligro de caídas	Los primeros auxilios inmediatos
La atención médica de urgencia	Los equipos adaptados al tamaño de los niños; el entorno adecuado para los niños	Las prácticas inmediatas de reanimación	Los centros de quemados	El cuidado pediátrico adecuado de los casos agudos	Los centros de tratamiento de las intoxicaciones

lla hubiese podido prevenir el suceso. Aunque el desenlace no sea mortal, los costos médicos y la atención especial que suele necesitar un niño gravemente lesionado o discapacitado pueden imponer una enorme exigencia económica a los padres y causar grandes dificultades a las familias o a las personas a cargo del cuidado del niño.

Además de las dificultades afrontadas por los padres, los hermanos, las familias y las comunidades, las lesiones en los niños ejercen una presión considerable sobre los sistemas de atención de salud, a menudo sobrecargados por la demanda. El costo de los programas de prevención primaria es mucho menor que el tratamiento de un niño, a veces durante meses, por una lesión prevenible. Muchos países de ingresos altos cuentan con programas de prevención primaria rentables, que han logrado reducir los costos de la atención de salud. En los Estados Unidos, por ejemplo, se calcula que por cada dólar invertido en un asiento de au-

tomóvil para niños, se ahorran a la sociedad 32 dólares en costos sanitarios directos e indirectos y en costos de otros tipos. Si se aplicaran intervenciones igualmente eficaces de prevención de las lesiones de la niñez en todo el mundo, se salvarían muchos miles de vidas (véase el recuadro 7.2). En consecuencia, la prevención de las lesiones traumáticas puede ser una estrategia de salud pública muy rentable, pues los costos de las intervenciones son a menudo muy inferiores a los costos acarreados por las consecuencias de las lesiones en los niños.

*“... No podemos aceptar estas lesiones como simples accidentes que suceden. Si una enfermedad cobrara la vida de nuestros niños al ritmo que lo logran las lesiones no intencionales, el público estaría increíblemente escandalizado y exigiría la supresión de esta situación devastadora”. C. Everett Koop, Ex Director General de Sanidad de los Estados Unidos, 2001.*

## RECUADRO 7.2

### Salvar la vida de 1000 niños cada día

En el 2002 más de 875 000 niños murieron por lesiones prevenibles y millones más se lesionaron o quedaron con discapacidades permanentes. Muchas de estas lesiones, como las intoxicaciones, las caídas y las quemaduras, ocurrieron en el hogar o en sus alrededores. Otras, incluidas aquellas causadas por las colisiones en las vías de tránsito, ocurrieron en el camino de los niños a la escuela o mientras practicaban otras actividades. Los factores domésticos y del medio ambiente también contribuyen al riesgo global de padecer lesiones en la niñez.

En los últimos decenios, se ha progresado en forma considerable en materia de conocimientos sobre las características epidemiológicas de las lesiones en la niñez. Sin embargo, en la elaboración de intervenciones eficaces con el fin de prevenir estas lesiones no se ha progresado al mismo ritmo. Una serie de medidas, especialmente el uso de los cascos, los cinturones de seguridad y las cercas de las piscinas han dado prueba de eficacia en la prevención de las defunciones causadas por las lesiones en los niños. Pero lamentablemente, en muchos lugares no se ha adquirido plenamente la conciencia de la utilidad de estas intervenciones. En consecuencia, cientos de miles de niños fallecen cada año.

Con el objeto de poner en evidencia los resultados posibles de las intervenciones eficaces, se llevó a cabo un examen exhaustivo de las estrategias de prevención de las lesiones en los niños y se cuantificaron las ventajas previstas como la cantidad de vidas de niños salvadas (5). Se examinaron más de 80 estudios y 46 intervenciones y se encontraron datos cuantificables de eficacia en 12 de ellas. Estas estrategias buscaban prevenir las lesiones no intencionales durante la niñez causadas por el tránsito, las intoxicaciones, los ahogamientos y las quemaduras. Con base en los datos sobre la eficacia de estas estrategias particulares se trató de calcular la incidencia que podrían tener estas medidas sobre la carga mundial por lesiones mortales en los niños.

De estas intervenciones, la sola instauración de cercas u otras barreras a fin de prevenir el acceso a las masas de agua podría salvar más de 50 000 vidas de niños pequeños cada año. De igual manera, con los detectores de humo se podrían prevenir más de 50 000 defunciones por quemaduras causadas por los incendios. En una menor escala, el uso de envases con cierre de seguridad a prueba de niños podría evitar cerca de 5 000 defunciones por intoxicación con queroseno.

En cuanto a los traumatismos causados por el tránsito, una mejor calidad de los datos favorecería la simulación de nuevas estrategias. Una intervención muy prometedora es el reforzamiento de los códigos de la circulación y las multas de tránsito, incluida la suspensión de las licencias por violación de las reglas, que podría salvar 80 000 vidas de niños cada año. El uso de cascos en las motocicletas y las bicicletas por parte de los niños, las luces de circulación de las motocicletas durante el día, las medidas de reducción de velocidad y los dispositivos de retención de los niños pueden salvar cada una entre 30 000 y 40 000 vidas, cuando se implementan separadamente, pero los efectos combinados de estas intervenciones todavía no son cuantificables.

Los datos vigentes no permiten realizar cálculos precisos sobre las posibles ventajas de un conjunto de intervenciones destinadas a la prevención de las lesiones en los niños; este es un tema de investigaciones futuras. Sin embargo, un cálculo inicial indica que si se introduce un conjunto de 12 medidas de prevención (ensayadas en diversos entornos) sobre el tránsito, el ahogamiento, las intoxicaciones y las quemaduras en todo el mundo, se podrían evitar casi medio millón de defunciones de niños cada año o sea, ahorrar más de 1000 vidas de niños cada día.

Aunque persiste la urgente necesidad de examinar nuevas estrategias de intervención destinadas a evitar las muertes de niños por lesiones, este estudio ha revelado las enormes ventajas que se pueden lograr mediante la ejecución de intervenciones que ya han sido experimentadas y evaluadas. Si bien el cálculo de la posible utilidad de estas intervenciones es apenas aproximado, debido a las limitaciones de los datos existentes, el mensaje general es claro: los niños en todo el mundo están muriendo innecesariamente como consecuencia de lesiones no intencionales contra las cuales existen intervenciones reconocidas.

Fuente: Referencia 5.



## Pocos países cuentan con datos fiables sobre las lesiones en los niños

Los datos sobre las lesiones y sus factores determinantes son esenciales con el fin de definir los problemas prioritarios, detectar los grupos de alto riesgo y además comprender las causas subyacentes de las lesiones traumáticas. Asimismo, es primordial el acuerdo sobre las definiciones

de las lesiones específicas, en aras de la exactitud y la comparabilidad de las mediciones. En la búsqueda de intervenciones eficaces de prevención es importante contar con datos de buena calidad y con personas capacitadas para analizarlos (véase el recuadro 7.3). En el mismo sentido, la carencia de datos puede entorpecer la acción por la falta de respaldo científico, impedir el correcto establecimiento de

### RECUADRO 7.3

## Programa de Prevención y Notificación de las Lesiones en los Hospitales Canadienses

El Programa de Prevención y Potificación de las Lesiones en los Hospitales Canadienses es un programa de vigilancia de las lesiones traumáticas con base en los servicios de urgencias, operado por el Organismo de Salud Pública del Canadá en colaboración con 14 hospitales (6). La iniciativa comenzó en 1990 en los diez hospitales pediátricos del país. Aunque ahora participan varios hospitales generales, hasta octubre del 2007, el 84% de los 1,8 millones de registros en su base de datos se refería a los niños y los jóvenes menores de 20 años de edad.

Este programa se introdujo con el objeto de complementar las fuentes de información existentes sobre la mortalidad y la hospitalización por lesiones. Su punto más fuerte es la información que contiene sobre las circunstancias en las cuales ocurren estas lesiones. La información se recoge en los servicios de urgencias directamente de los pacientes lesionados o de los adultos que los acompañan, a quienes se solicita que den respuestas abiertas a un formulario de una página, con preguntas acerca del lugar y las circunstancias de la lesión. El personal médico suministra la información sobre el tipo de lesiones y su gravedad, las partes del cuerpo afectadas y la eventual hospitalización o alta del paciente. La información de los formularios se codifica luego y se introduce en la base de datos central informatizada del programa.

Entre las 40 variables usadas en la descripción de las circunstancias que rodearon la lesión, se encuentra una descripción hasta de 100 caracteres que relata el suceso. La descripción es una fuente de información particularmente valiosa, para la cual no existen códigos específicos. Los sucesos asociados con los lugares o las actividades (como deportes específicos) particulares o los productos que no tienen códigos en la Clasificación Internacional de Enfermedades se detectan con facilidad en los datos del programa. Con sus códigos detallados y sus descripciones, esta base de datos es una mina de información acerca del modo de presentación de las lesiones.

Los analistas del programa en los hospitales canadienses reciben en promedio, de cuatro a cinco solicitudes de información sobre las lesiones cada semana. La respuesta a estas solicitudes puede tomar desde unos pocos minutos hasta varios meses del trabajo. Cerca de dos tercios de solicitudes provienen de los medios de comunicación. La mayoría del resto de demandas vienen de la Oficina de Seguridad de los Productos de Salud Canadá y de las organizaciones no gubernamentales como Niños Seguros de Canadá.

En el programa se elaboran informes sobre una diversidad de aspectos relacionados con las lesiones. Muchos de sus informes breves, notas descriptivas y monografías se publican en el sitio web de la Oficina de Salud Pública del Canadá (7). Los temas que se han examinado incluyen:

- la repercusión de la legislación sobre el uso de los cascos en las bicicletas;
- el efecto de las nuevas reglamentaciones que autorizan el bloqueo con el cuerpo (body-checking) a los jugadores más jóvenes de hockey sobre hielo; y
- la repercusión de las nuevas normas canadienses sobre los equipos de los patios de juegos.

Los informes del programa con los datos detallados sobre todos los aspectos de las lesiones asociadas con los andadores de bebés indujeron a la Oficina de Seguridad de los Productos de Salud Canadá a considerar que los andadores de bebés entrañan riesgos considerables e innecesarios para los niños pequeños. Esto a su vez, llevó al ministro de salud del Canadá en junio del 2007 a confirmar una prohibición anterior de los andadores de bebés, incluida su publicidad, venta e importación. El Canadá sigue siendo hasta la fecha el único país que prohíbe todos los tipos de andadores de bebés.

Otras investigaciones llevadas a cabo por diversas organizaciones, usando los datos del programa se refieren a:

- el uso de camas elásticas en los hogares y los patios de juegos;
- los vehículos todo terreno;
- los asientos de baño de bebés;
- la ingestión de los imanes;
- las caídas de las ventanas y los balcones;
- las lesiones asociadas con los trampolines de piscinas;
- las escaldaduras causadas por el agua del grifo; y
- los productos de los jardines de niños.



© P. Lanvers/OMS

las prioridades y obstaculizar la investigación y la evaluación de las intervenciones.

En los países desarrollados, el hecho de analizar en detalle series de datos fidedignos ha contribuido indudablemente a las altas tasas de éxito con las medidas de prevención de las lesiones en los niños. En otros entornos, los datos sobre la mortalidad y las lesiones suelen tener una calidad deficiente o simplemente no existen. Además, en algunas ocasiones la insuficiencia y las discrepancias de los datos recopilados se usan como pretextos al inmovilismo, en lugar de servir como fundamento para fortalecer los sistemas de información.

Una dificultad importante en la prevención de las lesiones en la niñez, como en la prevención de cualquier lesión, es obtener cálculos fiables sobre la magnitud, las modalidades de estas lesiones y de las muertes que provocan en los niños. Con este propósito se deben aumentar el volumen, la calidad y la accesibilidad de los datos nacionales y regionales asociando las siguientes medidas:

- un mejoramiento de los sistemas de recopilación de datos;
- una mejor vigilancia;
- el uso de los registros de los egresos hospitalarios (utilizando los códigos de causas externas de la Clasificación Internacional de Enfermedades); y
- la organización de estudios comunitarios más frecuentes sobre las lesiones en los niños (aplicando protocolos uniformizados).

### **La investigación sobre las lesiones en los niños es demasiado escasa**

En algunos países desarrollados, se han alcanzado disminuciones de la mortalidad de los niños por lesiones como resultado de la aplicación de programas fundamentados en datos científicos, con base en una investigación rigurosa y el establecimiento acertado de las prioridades. Es desafortunado que esta investigación no se haya generalizado ni siquiera en todos los países de ingresos altos; estos estudios son particularmente escasos en los países de ingresos bajos y medianos, con lo cual se crea una laguna considerable en el conocimiento.

La investigación sobre las lesiones en la niñez no se debe limitar a la evaluación de las medidas de intervención sino que debe incluir además:

- los análisis económicos;
- los estudios sobre la eficacia de los programas;
- la investigación científica sobre el desarrollo y el comportamiento de los niños; y
- los análisis de la utilización de los servicios de atención de salud.

En los países en desarrollo, la investigación, sobre todo del espectro de las lesiones en los niños, desde la prevención primaria hasta la rehabilitación, precisa niveles mu-

cho más altos de financiamiento. Esta investigación no solo será sumamente útil a los países en desarrollo, sino que permitirá encontrar soluciones que podrán aprovechar también los países de ingresos altos.

### **Existen muy pocos médicos capacitados en la prevención de las lesiones en la niñez**

La mayoría de los países del mundo cuentan con una capacidad limitada en recursos humanos dedicados a la prevención de la epidemia de las lesiones en la niñez, la atención de urgencias, el seguimiento después de un trauma y al suministro de servicios apropiados de rehabilitación. Este problema es particularmente agudo en los países más pobres, donde es mayor la carga de morbilidad por estos traumas. En muchos lugares, la capacitación en salud pública no aborda los temas relacionados con las lesiones traumáticas de los niños. Los programas de formación en medicina enseñan a los estudiantes la conducta a seguir ante una lesión, pero suelen descuidar la prevención. Además, los funcionarios de los sectores que se ocupan de las lesiones en los niños no suelen recibir una capacitación sobre el tema y no trabajan en estructuras que permitan un intercambio eficaz de la información sobre la prevención (véase el recuadro 7.4).

### **La prevención de las lesiones en los niños es tarea de muchos sectores**

La prevención de las lesiones en los niños, dado el carácter mismo de las lesiones, debe ser una responsabilidad compartida entre los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales, las instituciones académicas, los organismos internacionales y el sector empresarial.

El sector de la salud cumple una función protagónica (8), sobre todo con respecto a:

- la recopilación y el análisis de los datos;
- la realización de la investigación sobre los factores de riesgo;
- la ejecución, el seguimiento y la evaluación de las intervenciones;
- la prestación de una atención adecuada a nivel primario, secundario y terciario; y
- las campañas de sensibilización al tema de las lesiones traumáticas en los niños.

Sin embargo, el enfoque multisectorial es absolutamente necesario. Los sectores del transporte, la policía, la educación, la justicia y el medio ambiente desempeñan una función importante en la prevención y el manejo de las lesiones en los niños. Por ejemplo, corresponde al Ministerio de Educación impedir las lesiones causadas por las caídas en las escuelas, pero el sector legislativo tendrá a su cargo la legislación sobre los envases obligatorios con cierre de seguridad a prueba de niños. La colaboración entre los sectores debe cruzar las fronteras de las organizaciones, de manera que el sector público, las organiza-

## RECUADRO 7.4

### La adquisición de conocimientos y la creación de competencias en la prevención de las lesiones en los niños

Si bien la creación de capacidad de acción en el campo de la prevención de las lesiones en los niños no se limita a los recursos humanos, los conocimientos y las competencias constituyen una prioridad evidente. El programa TEACH-VIP<sup>1</sup> es una buena herramienta destinada a ampliar las bases de conocimientos sobre las lesiones traumáticas. Se trata de un programa integral sobre la lucha contra las lesiones, que fue elaborado en un período de tres años gracias a los esfuerzos de la OMS y una red de más de 60 expertos en prevención de lesiones en 19 países. El material del curso está destinado a la instrucción en aulas de clase y contiene presentaciones de diapositivas en PowerPoint, notas complementarias a las conferencias y ejercicios de aprendizaje que abordan una variedad de temas relacionados con la prevención y el tratamiento de las lesiones traumáticas.

El TEACH-VIP es un programa de estudios modular, cuyo contenido permite una disposición flexible de las lecciones. Por lo tanto, los cursos de capacitación se pueden estructurar de diferentes modos en función de la audiencia particular o del entorno físico.

En el primer año de su lanzamiento en octubre del 2005, el TEACH-VIP se utilizó en capacitación en más de 60 países. La experiencia ha demostrado que es apropiado a una amplia variedad de audiencias, entre las cuales se cuentan los estudiantes de salud pública, medicina y enfermería, los médicos especializados en prevención de lesiones, los proveedores de atención en respuesta a las lesiones y los funcionarios del gobierno. Esto es importante, pues la lucha contra las lesiones traumáticas exige la colaboración de una diversidad de sectores y disciplinas, con participantes que posean una visión común de los problemas.

El programa TEACH-VIP imparte una capacitación que es a la vez de interés general y específico sobre la prevención de las lesiones en los niños. Las lecciones de pertinencia general incluyen aquellas en relación con los métodos de investigación, la vigilancia y la codificación de las lesiones, los cuidados traumatológicos, la comunicación de la información correspondiente y la prevención de las lesiones en general. Las lecciones que tienen una pertinencia específica abordan los traumatismos causados por el tránsito, las caídas, las quemaduras, el ahogamiento, las mordeduras de animales y las intoxicaciones. Además, el TEACH-VIP comporta una serie de lecciones sobre las lesiones intencionales que afectan a los niños y los jóvenes, como la violencia de los jóvenes, el maltrato y el descuido de los menores.

Además de la transferencia de conocimientos, existe también la necesidad de crear competencias específicas. La OMS elaboró un programa de consejería a distancia conocido como Mentor-VIP,<sup>2</sup> diseñado con el fin de ayudar a los médicos con poca práctica, dedicados a las lesiones, a adquirir competencias específicas mediante una colaboración estructurada con una persona de mayor experiencia, la cual se ofrece como tutor voluntario. El programa MENTOR-VIP proporciona así los medios de adaptar la demanda de asesoramiento con las ofertas de apoyo técnico.

<sup>1</sup> Se puede consultar en el sitio web: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/capacitybuilding/teach\\_vip/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/capacitybuilding/teach_vip/en/index.html)

<sup>2</sup> Se puede consultar en el sitio web: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/capacitybuilding/mentor\\_vip/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/capacitybuilding/mentor_vip/en/index.html)

ciones y los grupos privados sin ánimo de lucro puedan combinar sus competencias.

### El financiamiento de la prevención de las lesiones en los niños es insuficiente

Es necesario planear en forma adecuada la inversión de los recursos económicos con el fin de afrontar el problema de las lesiones en los niños. Durante el último decenio, los países han concentrado su interés en los Objetivos de Desarrollo del Milenio y se ha destinado mucho financiamiento al tratamiento de las enfermedades infecciosas, la causa más importante de muerte en los niños menores de 5 años. Sería una grave equivocación si esta inversión acertada se perdiese una vez que los niños sobreviven a los primeros años de vida, por haber descuidado la prevención de las lesiones. Se ha demostrado que la rentabilidad de algunas estrategias de prevención de las lesiones traumáticas en los niños es como mínimo equivalente a la rentabilidad de otras estrategias bien aceptadas de prevención de las enfermedades de la infancia.

Es esencial fomentar la participación de la comunidad de donantes, a fin de verificar la pertinencia de las intervenciones y conseguir su puesta en práctica, especialmente en los países más pobres. La prevención de las lesiones en los niños debe constituir una prioridad declarada de los organismos de financiamiento públicos y privados.

### Es preciso promover la sensibilización y mantener el interés

La magnitud, los factores de riesgo y el carácter prevenible de las lesiones en los niños no son cuestiones reconocidas plenamente en todos los niveles, desde las instancias normativas y los donantes hasta la comunidad local. Esta falta de previsión tiene como consecuencia que no se están asignando los recursos necesarios a los esfuerzos de prevención ni se están creando las estructuras políticas y organizativas necesarias.

Es de primordial importancia demostrar que los recursos se pueden invertir en forma eficaz y eficiente en este campo, en favor de la salud pública. Por consiguiente, se debe obrar en forma sostenida por una sensibilización en materia de las repercusiones de salud pública, sociales y económicas de las lesiones en los niños, indicando a su vez las maneras de prevenirlas. Desde luego, también se debe crear conciencia sobre la relación entre algunos factores de riesgo y otros tipos de problemas como la obesidad, la movilidad, la respuesta a los desastres y la repercusión de la respuesta a estos problemas sobre la reducción de las lesiones traumáticas y el mejoramiento de la salud de los niños en general.

### Medidas recomendadas

Se recomienda a los gobiernos y demás partes interesadas que contribuyen a la elaboración de los programas de pre-

vención de las lesiones en los niños, que tomen en consideración las siguientes siete recomendaciones.

**Recomendación 1: Integrar las lesiones en los niños en un enfoque global de la salud y el desarrollo del niño**

Una estrategia integral de la salud y el desarrollo del niño debe tener en cuenta todas las causas principales de los daños a la salud y discapacidad en los niños y por lo tanto, debe considerar las lesiones. Los programas existentes de supervivencia infantil deben comportar estrategias de prevención de las lesiones en los niños como parte de la oferta básica de servicios de salud infantil. El nuevo interés que se otorga a la atención primaria de salud brinda la oportunidad a los gobiernos, los ministerios de salud y las organizaciones de la sociedad civil de reestructurar sus programas de salud a fin de incluir las lesiones en los niños.

El éxito de los programas de salud infantil se debe medir no solo mediante los indicadores tradicionales como la mortalidad por enfermedades infecciosas, sino considerando además indicadores relacionados con las lesiones con desenlace mortal y no mortal.

**Recomendación 2: Elaborar y ejecutar una política de prevención de las lesiones en los niños y un plan de acción**

Cada país debe preparar una política de prevención y manejo de las lesiones en los niños que movilice sectores muy diversos. Se deben vincular los organismos que se ocupan del transporte, la salud, la planificación, la seguridad de los productos de consumo, la agricultura y la ganadería, la educación y las cuestiones jurídicas. También se debe contar con una representación de diferentes disciplinas, con expertos del desarrollo del niño, epidemiólogos de las lesiones, ingenieros, urbanistas, médicos, profesionales de las ciencias sociales y demás sectores participantes. Se debe buscar además el respaldo de personas sensibles al tema de las lesiones que representen al gobierno, el sector privado, las organizaciones no gubernamentales, los medios de comunicación y el público en general.

Esta política debe tener en cuenta las necesidades de todos los niños, sobre todo de los niños más vulnerables, como los niños pobres y sin hogar, los niños con discapacidades y las niñas y se debe asociar a las demás estrategias que giran en torno a la salud infantil.

La política de lucha contra las lesiones en los niños en un país, debe promover la formulación de normas y códigos nacionales que se apliquen a todos los aspectos relacionados directamente con la traumatología infantil, como los productos de consumo y los dispositivos, la seguridad en los patios de juego, y las escuelas y las reglamentaciones y leyes aplicables a la construcción de residencias.

Una estrategia nacional debe fijar metas ambiciosas pero realistas para un período de 5 a 10 años. Conviene definir los resultados cuantificables de evaluación y contar con los recursos económicos suficientes para la formulación de las medidas además de su ejecución, administración, seguimiento y evaluación. Cuando se ha puesto en marcha una estrategia de prevención de las lesiones, se deben preparar los planes de acción nacionales y locales que determinen las medidas específicas que han de tomarse y se asignen los recursos necesarios.

**Recomendación 3: Poner en práctica medidas específicas a fin de prevenir y limitar las lesiones en los niños**

Se precisan medidas específicas destinadas a prevenir y limitar las lesiones traumáticas en los niños y reducir al mínimo sus consecuencias. Estas medidas, que forman una parte de la estrategia nacional de salud infantil, se deben basar en observaciones fiables, estar en armonía con los contextos culturales y otras perspectivas locales y haberse ensayado localmente. La evaluación de las intervenciones debe formar una parte integrante del programa.

Las intervenciones específicas de cada tipo de lesión se examinaron en detalle en los capítulos 1 a 6 del presente informe, además de sus repercusiones sobre la frecuencia y la gravedad de las lesiones traumáticas y se analizó, cuando se conocía, su rentabilidad. Ningún conjunto normalizado de intervenciones se adapta a todos los países; sin embargo, se pueden aplicar los mismos enfoques esenciales, los cuales se resumen en el cuadro 7.1.

Cuando no se ponen en marcha las intervenciones específicas, es poco probable que la sensibilización por sí sola logre reducciones notables de las lesiones y las defunciones de los niños.

**Recomendación 4: Fortalecer los sistemas de salud de manera que puedan responder a las lesiones en los niños**

Se debe fortalecer el sistema de salud en su totalidad, a fin de que pueda prestar una atención de alta calidad a los niños traumatizados, además de los servicios de rehabilitación y de apoyo. Estas acciones deben comprender las siguientes medidas:

- la creación y el mantenimiento de un sistema eficaz de atención prehospitalaria;
- un manejo de buena calidad de los casos agudos en los hospitales y los consultorios a los niños traumatizados, con equipos y medicamentos adaptados y específicos para su edad;
- los programas apropiados de rehabilitación que aborden las consecuencias físicas y también las consecuencias psicológicas a largo plazo de las lesiones;



- la coordinación con los sectores asociados con el objeto de procurar una atención y tratamiento integral del niño lesionado.

También se debe fortalecer el sistema de salud de manera que pueda prestar apoyo económico y social a las familias y los hogares de los niños lesionados. Sin esta ayuda, los hogares se pueden encontrar en la miseria como consecuencia de la lesión sufrida por un niño, sobre todo en los países más pobres.

El establecimiento de programas apropiados de capacitación constituye una prioridad. Muchos países no cuentan con personal suficiente que tenga la competencia y la experiencia necesarias para elaborar y aplicar una estrategia eficaz de prevención de las lesiones en los niños.

Los gobiernos deben comenzar este proceso designando en el ministerio de salud a una persona de contacto o coordinadora de la prevención de las lesiones en los niños. El modelo de organización adoptado depende de la situación del país, pero es importante definir claramente la instancia encargada de la lucha contra las lesiones en los niños.

**Recomendación 5: Fortalecer la calidad y la cantidad de los datos existentes sobre la prevención de las lesiones en los niños**

Un elemento importante en materia de traumatología infantil es determinar la magnitud y las características del problema y evaluar las políticas nacionales destinadas a combatirlo, además de la capacidad de responder a estas lesiones. Es preciso conocer todas las cifras de las defunciones, las lesiones no mortales y las discapacidades de los niños causadas por las lesiones, además de:

- el tipo de niños más afectados;
- las formas de lesiones más frecuentes;
- las zonas geográficas donde se observan los mayores problemas;
- los factores de riesgo implicados; y
- las políticas, los programas de salud infantil y las intervenciones específicas que están vigentes contra las lesiones.

Además de estos elementos, es necesario adoptar a escala internacional definiciones estandarizadas, no solo de las lesiones sino también de las discapacidades.

Las fuentes de datos pueden diferir en función del tipo de lesión. Los datos de traumatismos causados por el tránsito, por ejemplo, se pueden obtener en la policía, el ministerio de salud, los centros de atención de salud y el ministerio de transporte. Los datos sobre las caídas pueden provenir de los sistemas de vigilancia de las lesiones, las encuestas comunitarias y los registros de hospitalización de los servicios de pediatría. En todo caso, antes de utilizarlos es importante considerar las limitaciones de estos datos y su posible influencia sobre las observaciones que se han de realizar.

Los sistemas de información sobre las lesiones en los niños deben:

- ser de ejecución sencilla y rentable;
- ser apropiados al grado de competencia del personal que los usa; y
- cumplir con las normas nacionales e internacionales (incluida la codificación de las causas externas).

Siempre que sea posible, estos sistemas se deben integrar a los demás sistemas de información sobre salud infantil, como las encuestas demográficas y sanitarias, las encuestas sobre el manejo integrado de las enfermedades de la niñez y los estudios de las investigaciones verbales sobre las causas de muerte.

Los datos se deben compartir ampliamente con las autoridades competentes y los grupos interesados, sobre todo con los encargados de la salud infantil, la educación y los servicios sociales, como los organismos que se consagran al desarrollo del niño.

En la mayoría de los países existen pocos datos sobre las repercusiones económicas de las lesiones traumáticas en la niñez, aunque se sabe que su impacto es considerable. Tampoco existe ningún estudio sobre la rentabilidad de las medidas de prevención. La evaluación de los costos económicos directos e indirectos, cuando es posible, y de la proporción del producto nacional bruto atribuido a las lesiones en los niños, puede contribuir a la sensibilización sobre la magnitud del problema.

**Recomendación 6: Definir las prioridades de investigación y respaldar los estudios sobre las causas, las consecuencias, los costos y la prevención de las lesiones en los niños**

Es conveniente definir un programa de investigación sobre las lesiones en los niños a escala regional y nacional. El programa se debe basar en datos científicos provenientes de sectores muy diversos. Se debe fortalecer la investigación sobre todos los aspectos importantes de las lesiones traumáticas en los niños, entre ellos:

- el análisis económico, el costo de las lesiones en los niños y el costo de las intervenciones;
- los ensayos de intervenciones en gran escala, especialmente en los países más pobres;
- los desenlaces no mortales de las lesiones y la discapacidad; y
- la determinación de la mejor manera de integrar las intervenciones contra las lesiones en los programas de salud infantil.

Una investigación exitosa supone inversiones dirigidas que permitan la creación de capacidad de recursos humanos y técnicos, sobre todo en los países de ingresos bajos y medianos. Se debe establecer una masa crítica de investigadores capacitados en las lesiones y su prevención.

Es importante fortalecer las competencias de investigación en una variedad de disciplinas como:

- la epidemiología;
- los ensayos clínicos;
- la economía;
- la ingeniería;
- la sociología;
- la psicología del comportamiento y del desarrollo;
- la evaluación de los productos de consumo; y
- el análisis de las políticas.

**Recomendación 7: Reforzar la sensibilización en materia de prevención de las lesiones en los niños y asignar las inversiones necesarias**

Con frecuencia el público en general y también las instancias normativas, el personal médico y los donantes no comprenden que las lesiones en los niños son predecibles y prevenibles. Por lo tanto, es vital crear conciencia sobre este hecho. Es una ventaja considerable cuando personalidades conocidas o líderes políticos promueven activamente la causa de la prevención de las lesiones en los niños. Cuando a la movilización activa de la sociedad civil se suman las organizaciones de populares locales en favor de la seguridad de los niños, además de los informes positivos y responsables transmitidos por los medios de comunicación, es posible que se operen los cambios culturales necesarios en la sociedad.

Además, las conferencias internacionales brindan la oportunidad de intercambiar conocimientos y establecer redes y colaboraciones. Las estrategias complementarias, como la introducción de la prevención de las lesiones en los niños en los programas escolares y universitarios, también pueden ayudar a sensibilizar a los jóvenes sobre el riesgo de las lesiones traumáticas.

Las inversiones económicas bien dirigidas pueden reducir en forma considerable la incidencia de lesiones y la mortalidad infantil. Es importante que todos los países comparen los costos de estas lesiones con respecto a las utilidades de las intervenciones específicas y establezcan las prioridades en consecuencia. Las organizaciones no gubernamentales y las grandes empresas internacionales pueden participar en la sensibilización a escala mundial y nacional, de igual manera, que los empresarios con sensibilidad social y los ciudadanos ordinarios comprometidos al nivel local.

### Traducir las recomendaciones en realidades

En el apartado anterior se presentaron siete recomendaciones que se deben tener en cuenta cuando se aplique una estrategia de prevención de las lesiones en los niños. Sin embargo, esta prevención es tarea de muchos. La disminución del riesgo de lesiones traumáticas en los niños requiere la participación y el compromiso de una amplia variedad de grupos, desde los

organismos internacionales hasta los mismos niños. A continuación se enumeran algunas de las medidas que pueden adoptar los diversos grupos interesados.

### Las organizaciones internacionales, de desarrollo y de donantes

- Dar claramente prioridad a la prevención de las lesiones en los niños a escala internacional;
- financiar y promover la investigación, las intervenciones y las evaluaciones que conciernen a la prevención de las lesiones en los niños;
- incitar a los gobiernos a tomar medidas sostenibles de prevención de las lesiones en los niños; y
- financiar los esfuerzos de creación de capacidad de acción.

### Los gobiernos

- Dar prioridad a la lucha contra las lesiones en los niños;
- Definir el organismo o la unidad que dirija la prevención de las lesiones en los niños, ya sea dentro de la estrategia más amplia de la salud infantil o de un plan más específico de prevención;
- designar como mínimo a una persona en dedicación exclusiva, en el ministerio apropiado, que tenga a su cargo la prevención de las lesiones, incluidas las de los niños;
- establecer un sistema sostenible de recopilación de datos basado en las necesidades del país y los aspectos locales particulares relacionados con los niños;
- elaborar un plan de acción multisectorial de prevención de las lesiones en los niños y fijar sus metas (véase el recuadro 7.5);
- coordinar las actividades y colaborar con todos los sectores en la puesta en marcha y la evaluación de los programas de prevención de las lesiones en los niños;
- promulgar, ejecutar y hacer cumplir las leyes y las normas, con base en aquellas que han demostrado su capacidad de disminuir la tasa de lesiones;
- asignar los fondos y los recursos humanos suficientes a los esfuerzos de prevención de las lesiones en los niños;
- procurar que el acceso a todos los niveles de la atención y los servicios de salud sea asequible a todos los niños;
- promover la integración de los problemas de salud y de seguridad y la evaluación de la repercusión de las lesiones en todos los nuevos proyectos, incluidos los de infraestructura; y
- vincular a los niños y los jóvenes en la elaboración y la ejecución de los proyectos a escala nacional y local.

### Las organizaciones no gubernamentales

- Incitar a los gobiernos a tomar medidas de prevención de las lesiones en los niños y ayudar a la aplicación de estas intervenciones;
- detectar los problemas locales de seguridad;
- hacer campaña en favor de un medio ambiente más sano y normas y comportamientos más seguros;

## RECUADRO 7.5

### Elaboración de un plan nacional de acción sobre prevención de las lesiones en los niños: la experiencia de la República Checa

En el 2004, se lanzó en 18 países europeos el Plan de Acción de Seguridad de los Niños con el patrocinio de la Alianza Europea para la Seguridad de los Niños (9). Su objetivo era coordinar las medidas contra las lesiones en los niños en los países participantes. Se acordó un conjunto de indicadores homogéneos con el objeto de evaluar la carga de morbilidad por lesiones, a fin de facilitar las comparaciones entre los diferentes países y aportar argumentos persuasivos en favor de compromisos nacionales más firmes en materia de prevención de las lesiones traumáticas. La Alianza recogió ejemplos de las mejores prácticas en los países asociados y los divulgó a sus miembros (10). Con la ayuda de la secretaría y los grupos de expertos, se promovió en cada país la elaboración de un Plan Nacional de Seguridad de los Niños, en el cual se fijaban las metas y las prioridades de la acción en este campo.

En la República Checa, el Ministerio de Salud adoptó la iniciativa y en el 2005 se estableció un grupo multidisciplinario de trabajo con el objeto de abordar el problema. Este grupo trabajó en una estrategia básica y examinó la forma como todos los sectores interesados, incluidos el tránsito, la salud pública, el bienestar, la educación, el deporte y la protección de los consumidores podrían contribuir a la disminución de la carga de morbilidad por lesiones en los niños. Desde un comienzo se fomentó un enfoque práctico. Se respaldaron diversos modelos de prácticas óptimas, como los de "Comunidades Seguras", "Ciudades Sanas" y "Escuelas Sanas". Diversos departamentos universitarios actuaron como centros de investigación.

Con el apoyo prestado por la Alianza Europea para la Seguridad de los Niños y la participación de la oficina nacional de la OMS en Praga, el grupo de trabajo completó el proyecto preliminar del plan nacional de acción sobre la prevención de las lesiones en los niños. Actualmente, este plan está en espera de aprobación por parte de las instancias gubernamentales. Su principal objetivo es comprometer a los organismos del estado y a una diversidad de organizaciones e individuos interesados, entre ellos los proveedores de atención sanitaria, en el trabajo conjunto en favor de una población infantil más segura y más sana. La creación de un registro nacional de las lesiones en los niños suministra información sobre las medidas de prevención y de atención sanitaria.

En el plan se hace hincapié en la seguridad de los niños en las vías, incluyendo modificaciones fundamentales de la circulación; las lesiones en el hogar; la seguridad en el medio escolar; y la protección del consumidor en cuanto se refiere a los niños.

- La educación sobre la seguridad vial en la República Checa es de larga data. Sin embargo, se precisa ahora un nuevo enfoque con el fin de mejorar las competencias de los niños frente al tránsito. Con una formación adecuada, un niño puede adquirir los conocimientos, las aptitudes y la capacidad de analizar y resolver los problemas de seguridad.
- En el ambiente doméstico, donde ocurre la mayoría de las lesiones que se tratan en las unidades de atención sanitaria, existe un retraso con respecto a la seguridad. Las lesiones traumáticas en el hogar suelen ser menos graves, pero mucho más frecuentes que en las vías públicas. Uno de los problemas consiste en que aún no se acepta la función de los proveedores de atención sanitaria en la educación del público en materia de seguridad, como parte de la prevención y el manejo de las lesiones. En general, la policía ejerce la función más activa en la educación sobre la seguridad personal, sobre todo en relación con la prevención de la violencia.
- En el ambiente escolar, donde las lesiones se suelen relacionar con la práctica del deporte, se deben abordar temas como la prevención de las lesiones y la prevención de la obesidad, al mismo tiempo que se mejora el estado físico general de los niños.
- Las leyes y las reglamentaciones checas deben adoptar las normas europeas y hacerlas cumplir estrictamente. Se ha tenido una buena experiencia en el país con las normas europeas adoptadas en el 2002, en relación con el recubrimiento del suelo y los equipos de los patios de juegos. En los años siguientes, la seguridad de estos terrenos aumentó en forma extraordinaria. La reglamentación sobre el uso obligatorio de cascos por los niños ciclistas disminuyó el número de traumas craneoencefálicos, aunque solo se aplicó a las vías públicas y no al ciclismo en otros lugares.

Ya se introdujo en la República Checa el programa de la OMS sobre "Comunidades Seguras". Una ciudad ya recibió la designación de "Comunidad Segura" y otras ciudades son candidatas. Cada año, se celebran días nacionales sin lesiones en 17 "Ciudades Sanas". Poco a poco, con el firme compromiso de los miembros del Grupo de Trabajo y el Ministerio de Salud, se incorpora decididamente la prevención de las lesiones en los niños a los programas de las instancias normativas y los encargados de tomar las decisiones.

- promover los derechos de las víctimas de las lesiones traumáticas;
- emprender programas preliminares de prevención de las lesiones en los niños en la comunidad;
- apoyar la creación de capacidad de acción; y
- construir y extender las redes y las asociaciones hacia otros sectores interesados en la prevención de las lesiones en los niños.

#### El sector privado

- Reconocer la importancia de las lesiones en los niños y su prevención;
- aplicar el principio del 'diseño para la seguridad' desde la concepción del producto, pasando por su producción hasta el control de la calidad, sin olvidar la evaluación de los riesgos y la autorización de comercialización;
- verificar que los productos de consumo cumplen con las

- normas, los reglamentos y los códigos de seguridad;
- trabajar con las instancias reguladoras con el fin de armonizar las normas y las reglamentaciones a escala mundial;
- publicitar los productos con responsabilidad y poniendo en relieve los aspectos de seguridad;
- financiar la investigación y el desarrollo continuos en el campo de la prevención de las lesiones en los niños; y
- financiar la creación y la evaluación de materiales didácticos que promuevan la seguridad, como los juegos, los juguetes y los videos.

#### Los medios de comunicación

- Realizar reportajes responsables, exactos y sensibles sobre las consecuencias psicológicas de las lesiones, incluyendo siempre en la información aspectos sobre la prevención;

- promover la prevención de las lesiones en los niños mediante la publicación de las historias de los jóvenes sobrevivientes y sus familias, destacando las prácticas óptimas de prevención de las lesiones;
- representar las medidas de seguridad en los dramas de la radio y la televisión y en otros tipos de emisiones; y
- lanzar o apoyar las campañas de prevención de las lesiones en los niños.

### Los profesores y los líderes comunitarios

- Enseñar en la escuela la prevención de las lesiones desde una edad temprana;
- procurar que las instalaciones de las escuelas, los patios de juegos y las vías de acceso a las escuelas sean seguros;
- instalar y mantener lugares públicos seguros y espacios sin peligro, destinados a los deportes y las actividades recreativas;
- promover la prevención de las lesiones en las universidades e integrar el tema en los programas de formación profesional existentes;
- fomentar la investigación sobre la prevención de las lesiones en los niños en los entornos educativos; y
- vincular a los niños y los jóvenes a la puesta en práctica de las intervenciones contra las lesiones en los niños a escala de la comunidad.

### Los padres de familia

- Crear un entorno vital sin riesgos para los niños;
- almacenar adecuadamente los productos que representan un peligro para los niños, como los agentes inflamables o tóxicos;
- supervisar las actividades que pueden ser arriesgadas;
- informar y educar a los niños acerca de los factores que presentan un riesgo de lesión y sobre la forma de prevenirlos;
- fomentar en los niños el uso de los dispositivos de seguridad;
- servir como ejemplo de conducta frente a los niños, adoptando comportamientos sin riesgos y usando los dispositivos de seguridad; y
- promover activamente la evolución de las ideas en el seno de la comunidad.

### Los niños y los jóvenes

- Actuar como modelos de conducta, adoptando métodos seguros para reducir los riesgos de lesiones, como el uso de dispositivos de seguridad y el juego en ubicaciones seguras;
- promover la prevención de las lesiones entre sus compañeros y la familia;
- evitar los comportamientos de alto riesgo;
- contribuir a definir las medidas prioritarias;
- tomar parte en las campañas y los programas de prevención de las lesiones (véase el recuadro 7.6).

## RECUADRO 7.6

### Declaración de los jóvenes sobre la seguridad vial

La primera Asamblea Mundial de la Juventud sobre Seguridad Vial se celebró en las Naciones Unidas en Ginebra, Suiza en abril del 2007. Cerca de 400 delegados de más de 100 países se reunieron con el fin de compartir sus experiencias, intercambiar ideas y definir los mecanismos para fortalecer las medidas en favor de la seguridad vial en sus países de origen. Los jóvenes analizaron específicamente los medios de tomar parte en estas iniciativas.

Los jóvenes organizaron y dirigieron el evento, que tuvo una duración de dos días. La Asamblea culminó con la adopción de una Declaración de los Jóvenes sobre Seguridad Vial, que se entregó a las Naciones Unidas (11). Al aceptar el documento, Sheikha Haya Rashed Al Khalifa, la presidenta de la Asamblea General de las Naciones Unidas, destacó su importancia y declaró que los Embajadores Mundiales de los Jóvenes para la Seguridad Vial la deben tomar como ejemplo, con el fin de promover este mismo objetivo en sus propios países.

Los delegados se reunieron en las escalinatas del Palais des Nations y rindieron un emotivo homenaje a las víctimas de los traumatismos causados por el tránsito liberando 1049 globos blancos. Cuando Yomna Safwat de Egipto liberó su globo, lo dedicó a su hermano menor, fallecido en una colisión en la vía pública y dijo: "Por muy numerosos que sean estos globos, lo son menos que las lágrimas derramadas por quienes lloran a sus seres queridos, víctimas de una muerte inútil en una colisión en las vías de tránsito. En homenaje a estas almas jóvenes, cada globo es un vivo llamado al mundo para que se adopten medidas que salven las vidas de los jóvenes y eviten las muertes y los traumatismos que ocurren en la vía pública. Yo envío mi globo a mi querido hermano, Mohammed Karim, con el mensaje de que su vida no se ha perdido en vano, pues contribuirá a reforzar la acción de la juventud en todo el mundo, con el propósito de que los caminos sean más seguros."



© OMS

## Conclusiones

Con frecuencia se ha proclamado en las declaraciones nacionales e internacionales un compromiso firme de reducir la carga de morbilidad por enfermedades de los niños. Sin embargo, las tasas de mortalidad, morbilidad y discapacidad en los niños siguen siendo demasiado altas. Una de las principales razones de esa situación en muchos países es la repercusión de las lesiones que afectan a los niños de todas las edades.



La comunidad mundial cuenta con los conocimientos, un conjunto de intervenciones y los recursos que le permitirían prevenir esta pérdida de vidas sanas de los miembros más jóvenes de la comunidad. El presente informe es una petición en favor de las intervenciones basadas en datos científicos y las inversiones sostenibles por parte de los sectores, público, privado y civil, con el fin de luchar contra las lesiones en los niños. Llegó el momento de que los gobiernos cumplan sus promesas y creen un mundo donde los niños puedan aprender, jugar, crecer, en una palabra vivir sin el riesgo de morir o resultar lesionados.

## Referencias

1. *Convention on the Rights of the Child*. Nueva York, NY, United Nations, 1989 (A/RES/44/25) (<http://www.unhcr.ch/html/menu3/b/k2crc.htm>, consultado el 21 de enero del 2008).
2. *United Nations Millennium Declaration*. Nueva York, NY, United Nations, 2000 (A/RES/55/2) (<http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>, consultado el 22 de enero del 2008).
3. The Bellagio Group on Child Survival. *The Lancet series. Child survival* [WHO press release]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud ([http://www.who.int/child-adolescent-health/NEWS/news\\_27.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/NEWS/news_27.htm), consultado el 22 de enero del 2008).
4. Berfenstam R. Sweden's pioneering child accident programme: 40 years later. *Injury Prevention*, 1995:68–69.
5. Hyder AA et al. *Saving 1000 children a day: the potential of child injury prevention* [inédito]. Baltimore, MD, Johns Hopkins University, 2008.
6. Mackenzie SG, Pless IB. CHIRPP: Canada's principal injury surveillance program. *Injury Prevention*, 1999, 5:208–213.
7. *CHIRPP Injury Reports* (<http://www.phac-aspc.gc.ca/injury-bles/chirpp/injrep-rapbles/index.html>, consultado el 19 de noviembre del 2007).
8. *Preventing injuries and violence: a guide for ministries of health*. Ginebra, Suiza, World Health Organization, 2007 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595254\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595254_eng.pdf), consultado el 7 de marzo del 2008).
9. Vincenten J. *Priorities for child safety in the European Union: agenda for action*, 2nd ed. Amsterdam, ECOSA, 2004.
10. MacKay M et al. *Child safety good practice guide: good investments in unintentional child injury prevention and safety promotion*. Amsterdam, Alianza Europea por la Seguridad de los Niños, 2006.
11. *Youth Declaration for Road Safety*. Ginebra, United Nations Road Safety Collaboration, 23–24 April 2007 (<http://www.who.int/entity/roadsafety/week/activities/global/youth/declaration/en/index.html>, consultado el 4 de mayo del 2008).



# Anexo estadístico

## Notas explicativas

### Contexto

Cada año, los Estados Miembros que cuentan con sistemas de registro civil envían una información detallada a la Organización Mundial de la Salud (OMS) usando los códigos (1) de la Clasificación Internacional de Enfermedades. Ciento once países poseen sistemas de registro de mortalidad, que contienen información utilizable sobre las causas de defunción. Se trata en general de países de ingresos altos, pero también están bien representados América Latina, el Caribe y Asia Central (2).

La OMS utiliza estos datos, complementados con la información de las encuestas, los censos, los estudios epidemiológicos y los establecimientos de salud, con el fin de calcular las tasas de mortalidad y morbilidad regionales y mundiales de diversas enfermedades y de las lesiones. El estudio sobre la Carga Mundial de Morbilidad, publicado por primera vez en 1996, constituye el examen más exhaustivo sobre la mortalidad y la morbilidad a escala mundial (2).

El estudio inicial data de 1990 y en el 2000 se emprendió una nueva evaluación a escala mundial. En el proyecto sobre la Carga Mundial de Morbilidad del año 2000 se usó toda la información de interés existente con el objeto de crear la mejor base de datos posible a partir de la población. En el proyecto se usaron los datos científicos al alcance y se aplicaron los mejores métodos a fin de establecer inferencias, aun con respecto a las regiones y las causas donde los datos eran escasos. Desde entonces, se han publicado nuevas actualizaciones de los cálculos de la Carga Mundial de Morbilidad en los Informes sobre la Salud en el Mundo de la OMS del 2002 y el 2004 (3, 4). En el presente informe se presentan los cálculos actualizados de la carga mundial de morbilidad por lesiones del año 2004 (5).

Además de los datos del estudio de la Carga Mundial de Morbilidad, en este informe se incluyen los datos de la Encuesta Mundial de Salud Escolar, las encuestas comunitarias del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y de un estudio experimental de vigilancia de las lesiones no intencionales en los niños, realizado en cuatro países en desarrollo. En las siguientes páginas se presenta un esquema breve de los métodos utilizados en cada una de estas fuentes de datos.

### Datos de la Organización Mundial de la Salud

Las defunciones y las lesiones no mortales se atribuyen categóricamente a una única causa subyacente, aplicando las reglas y las convenciones de la Clasificación Internacional de Enfermedades (1). La lista de causas utilizada en el proyecto de 2004 de la Carga Mundial de Morbi-

dad consta de cuatro niveles de desglose e incluye 135 enfermedades y lesiones específicas. La mortalidad global se divide en tres grupos amplios de causas, de la siguiente manera:

- Grupo I: Las enfermedades transmisibles, las causas maternas, los trastornos que aparecen durante el período perinatal y las carencias nutricionales.
- Grupo II: Las enfermedades no transmisibles.
- Grupo III: Las lesiones intencionales y no intencionales.

Las categorías de lesiones dentro del Grupo III se definen más precisamente con respecto a los códigos de causas externas.

En el presente informe, se utilizaron los siguientes códigos de la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (o los códigos asociados de la versión 9).

- *Traumatismos causados por el tránsito*: V01–V04, V06, V09–V80, V87, V89, V99:
  - excluye los traumatismos sufridos al reparar un vehículo (W00–W59) o cerrar una puerta de automóvil (W00–W59); y
  - excluye la agresión al provocar la colisión de un vehículo (Y03), las lesiones autoinfligidas intencionalmente (X81–X83).
- *Ahogamientos*: W65–W74:
  - excluye los ahogamientos o la inmersión por causa de cataclismos (X34–X39); y
  - excluye los traumatismos causados por el tránsito (V01–V99) o los accidentes de transporte en el agua (V90, V92).
- *Quemaduras*: X00–X59:
  - excluye las secundarias al fuego por incendio provocado (X97), a una explosión (W35–W40) o a un accidente de tránsito (V01–V99);
  - excluye la exposición a la electricidad, la radiación y la temperatura extrema (W85–W99);
  - excluye el contacto con una fuente de calor o con sustancias calientes (X10–X19).
- *Caídas*: W00–W19:
  - excluye las agresiones (Y01–Y02) y las lesiones autoinfligidas intencionalmente (X80–X81);
  - excluye las caídas de los animales (V80), de los edificios incendiados (X00) o de un vehículo (V01–V99);
  - excluye las caídas en un incendio (X00–X04, X08–X09), el agua (W65–W74) o los dispositivos mecánicos (W28–W31).
- *Intoxicaciones*: X40–X49:
  - excluye las intoxicaciones con intento suicida u homicida (W60–W69, X85–X90, Y10–Y19);

- excluye los efectos adversos de los medicamentos administrados en la dosificación correcta (Y40-Y59).

Se presentan las cifras absolutas y las tasas por 100 000 habitantes en función del sexo y la región de la OMS para los siguientes grupos de edad: menores de un año, de 1 año a 4 años, de 5 años a 9 años, de 10 años a 14 años, de 15 años a 19 años y menores de 20 años.

Los Estados Miembros de la OMS se agrupan en seis regiones: la Región de África, la Región de las Américas, la Región de Asia Sudoriental, la Región de Europa, la Región del Mediterráneo Oriental y la Región del Pacífico Occidental. Los países dentro de estas seis regiones se clasifican en función del nivel de ingresos, con base en los cálculos del Banco Mundial sobre el ingreso nacional bruto por habitante en el año 2004 (6, 7). Con base en el ingreso nacional bruto por habitante, las economías se clasifican en: de ingresos bajos y medianos (menos de 10 066 dólares) o de ingresos altos (a partir de 10 066 dólares). En el cuadro D.1 se presentan los países incluidos en cada una de las regiones de la OMS, clasificados por categorías: ingresos bajos y medianos e ingresos altos.

## Los cálculos mundiales de la mortalidad causada por las lesiones

En la actualización del 2004 de la Carga Mundial de Morbilidad se usan los últimos cálculos de la población de los Estados Miembros de la OMS, preparados por la División de la Población de las Naciones Unidas (8) y las tablas de mortalidad publicadas en el Informe sobre la Salud en el Mundo del 2006 (9). El método empleado a fin de generar la actualización del 2004 de la Carga Mundial de Morbilidad fue análogo al usado en revisiones anteriores (5). Los cálculos se derivaron de un examen extenso de los datos de mortalidad en todas las regiones del mundo, aunado a análisis sistemáticos de los estudios epidemiológicos y otros datos de los servicios de salud. Se tienen en cuenta los datos del registro civil, completos o incompletos y la información obtenida de los sistemas de registro por muestreo, que abarcaron cerca del 70% de la mortalidad mundial. Los datos de encuestas y de técnicas demográficas indirectas suministraron información sobre los niveles de mortalidad en niños y adultos del 30% restante de la mortalidad mundial calculada. Los datos sobre las causas de defunción provenientes de los sistemas de registro de defunciones con una cobertura incompleta se ajustaron, a fin de tener en cuenta las probables diferencias de la distribución de las causas de muerte, que se esperarían en las subpoblaciones por fuera de la cobertura, a menudo más pobres (5).

Con respecto a los países que carecen de estadísticas de registro civil, principalmente en África, se aplicaron modelos de causas de defunción a fin de establecer un cálculo inicial de la distribución más probable de las muertes en las diferentes categorías generales de enfermedades trans-

misibles y no transmisibles y las lesiones, tomando como base las tasas totales de mortalidad calculadas y los ingresos. Luego se construyó un modelo regional de la distribución de las causas específicas de defunción, con base en el registro civil y en los datos locales de las encuestas verbales sobre las causas de muerte (un método usado a fin de determinar médicamente la causa de muerte a partir de entrevistas a los parientes más próximos o a los prestadores de atención sanitaria). Esta distribución proporcional se aplicó luego a cada grupo general de causas. Por último, los cálculos resultantes se ajustaron con respecto a otras observaciones epidemiológicas provenientes de estudios sobre las enfermedades y las lesiones específicas. En los datos del 2004 actualizados en este documento, se aplicó la misma selección de los datos de registro de defunciones que en los estudios anteriores de la Carga Mundial de Morbilidad, a fin de estimar la distribución de las causas dentro de cada grupo en las diversas regiones de la OMS, con la sola excepción del África. El tipo regional de la distribución de las causas de muerte en África en esta actualización de 2004, se basa en los datos de registro de defunciones provenientes de cuatro países y los datos de las encuestas verbales sobre causas de muerte de siete países, a diferencia de los cálculos anteriores, en los cuales se usaron solo los datos rurales de Sudáfrica.

Se prestó una atención especial a las lesiones, con los cuales se presentan a menudo errores de atribución o codificación. Por ejemplo, la categoría “otras lesiones sin determinación de su carácter accidental o intencional” (Y10-Y34 en la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades) con frecuencia incluyen una proporción significativa de defunciones causadas por lesiones. Excepto cuando se contó con información local más detallada, estas muertes se asignaron proporcionalmente a las demás causas de muerte por lesiones traumáticas. Las defunciones codificadas como “accidentes no especificados” (E928.9 en la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades), también se redistribuyeron en forma proporcional entre las demás causas de muerte por lesiones no intencionales.

En el cuadro A.1 se presentan los cálculos de las lesiones no intencionales mortales en los niños (y los subtipos de este grupo), en función del grupo de edad, el sexo, las regiones de OMS y los niveles de ingresos del país.

## Clasificación mundial y regional de las defunciones y los años de vida ajustados en función de la discapacidad

La medida basada en los años de vida ajustados en función de la discapacidad se aplica con el propósito de cuantificar la carga de morbilidad (2). Esta es una medida de las deficiencias de salud que combina la información sobre el número de años de vida perdidos por muerte prematura con la pérdida de salud por discapacidad.



De igual manera que con las defunciones, la carga de morbilidad en su actualización del 2004 se basa en un método análogo al usado en los cálculos de 1990, el 2000 y el 2002. Se aplican los coeficientes de ponderación por discapacidad con respecto a las lesiones que se utilizaron en 1990 (2, 10). En los métodos del proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad de 1990 se definió un caso de lesión cuando es lo suficientemente grave para necesitar atención médica o que provoca la muerte. Como se hizo en las revisiones anteriores, en la actualización del 2004 se usaron muchas fuentes de información con el fin de calcular los años vividos con discapacidad como consecuencia de lesiones o enfermedades. Estas fuentes incluyeron los datos nacionales e internacionales de vigilancia y los registros de enfermedades, las estadísticas de las encuestas de salud, los datos sobre el uso de los servicios hospitalarios y servicios médicos y los estudios epidemiológicos internacionales y de determinados países (2). Los resultados presentados en este documento se basan en los análisis de la Carga Mundial de Morbilidad del 2000, de los datos de establecimientos de salud obtenidos después de un amplio período de consultas y acuerdos con los Estados Miembros.

Para cada categoría de lesión se calculó la proporción de casos nuevos que dieron lugar a secuelas discapacitantes a largo plazo, a partir de un examen de los estudios epidemiológicos a largo plazo sobre los efectos de las lesiones.

Con el propósito de lograr el ordenamiento presentado en el cuadro A.2, las defunciones y las discapacidades se dividieron primero en los tres grupos generales de causas mencionadas antes. A continuación, las defunciones y las discapacidades dentro de cada uno de estos grupos se dividieron en categorías. Por ejemplo, las lesiones se dividieron en lesiones intencionales y no intencionales. Después de este nivel de desglose, las defunciones y las discapacidades se dividieron de nuevo en subcategorías. Las lesiones no intencionales, por ejemplo, se subdividieron en traumatismos causados por el tránsito, intoxicaciones, caídas, quemaduras por fuego y ahogamientos. El mismo procedimiento se siguió con los otros dos grupos generales de defunciones y discapacidades. La jerarquía se estableció al ordenar las subcategorías.

En el cuadro A.2 se presentan las 15 causas principales de defunción y de años de vida ajustados en función de la discapacidad en los niños menores de 15 años en todos los Estados Miembros y en cada una de las seis regiones de la OMS.

## La Encuesta Mundial de Salud Escolar

La Encuesta Mundial de Salud Escolar es un proyecto colectivo de vigilancia diseñado con el fin de ayudar a los países a medir y evaluar los comportamientos de riesgo y los factores protectores en los niños de 13 años a 15 años de edad en los siguientes 10 campos principales (11):

– el consumo de alcohol y otras drogas;

- los comportamientos alimentarios;
- la higiene;
- la salud mental;
- la actividad física;
- los factores protectores;
- los datos personales de los entrevistados;
- los comportamientos sexuales;
- el consumo de tabaco; y
- la violencia y las lesiones no intencionales.

La Encuesta Mundial de Salud Escolar es una encuesta de costo relativamente bajo que se realiza en las escuelas y utiliza un cuestionario autoadministrado con el fin de obtener información acerca de los comportamientos de salud de los jóvenes. Se dirige principalmente a los estudiantes de 13 a 15 años de edad, con un diseño de muestreo por conglomerados en dos etapas; un método corriente de trabajo en las escuelas; y un cuestionario con tres componentes: un módulo central, preguntas de ampliación del módulo y preguntas específicas del país. El cuestionario se administra durante el tiempo de estudio, en un período escolar único uniforme.

En el momento del análisis de este informe, 28 países habían realizado voluntariamente la encuesta y presentado sus resultados finales a la OMS. En el cuadro A.3 se presentan los datos correspondientes de 26 países que contenían información completa sobre las lesiones no intencionales.

## Los datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

Varios cuadros y figuras que aparecen en este informe se han tomado de las fuentes de datos de la Alianza para Niños Seguros del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Esto se ha hecho con el fin de superar algunas de las limitaciones de los estudios de la Carga Mundial de Morbilidad. Sin embargo, los datos del Fondo proceden de un solo continente, Asia y por lo tanto no se pueden generalizar al resto del mundo. No obstante, estos datos tienen repercusiones importantes en las políticas y los programas (12).

Desde el 2002, como parte de su proyecto conjunto sobre la prevención de las lesiones en los niños, del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para Niños Seguros han realizado en colaboración seis encuestas nacionales o subnacionales sobre las lesiones traumáticas de los niños en Asia Sudoriental. Las localidades específicas de la encuesta fueron Bangladesh, China (Beijing y provincias de Jiangxi), Filipinas, Tailandia y Viet Nam.

Estas encuestas comunitarias examinaron todas las causas de mortalidad por lesiones y otras enfermedades, pero en este informe y el anexo estadístico, solo se tienen en cuenta los datos sobre las lesiones. Los objetivos de las encuestas fueron adquirir una mejor comprensión de la incidencia de las lesiones, los factores de riesgo, los costos económicos y sociales asociados, el comportamiento

relacionado con la búsqueda de atención sanitaria de las personas lesionadas y los conocimientos generales, las actitudes y las prácticas de las comunidades con respecto a la prevención de las lesiones.

En breve, el método aplicado se puede describir de la siguiente manera.

- En cada encuesta nacional o subnacional se escogió una muestra representativa de los hogares, mediante el plan de muestreo de los censos.
- En las seis localidades se aplicó un método uniforme, con preguntas, trabajo en el terreno, garantía de la calidad y procedimientos de análisis equivalentes.
- El período de rememoración para la morbilidad fue un año en todas las encuestas y para la mortalidad fue tres años, excepto en la primera encuesta en Viet Nam, donde fue un año.
- La causa de defunción se evaluó a partir de los certificados médicos donde existían o por conducto de las encuestas verbales sobre la causa de muerte cuando no se contó con los certificados médicos, siguiendo las directrices de la OMS que se aplican a estas encuestas (13).

El cuestionario de la encuesta constó de seis módulos. Los cuatro primeros módulos se diseñaron a fin de recoger los datos personales sobre los miembros de la familia, las

causas de mortalidad y morbilidad y las circunstancias y las consecuencias de las lesiones y de obtener una descripción de los riesgos domésticos de lesión. En los otros dos módulos se realizó un estudio anidado de casos y testigos sobre los ahogamientos. El jefe de familia proporcionó la información sociodemográfica y la persona lesionada, la información sobre las lesiones no mortales, cuando era un adulto o el cuidador cuando se trataba de un niño y un pariente cuando la lesión fue mortal. En el informe del Centro de Investigaciones Innocenti, recientemente publicado, se puede consultar la metodología detallada (14).

En el cuadro 1 se resumen los tamaños de las muestras, las definiciones y los métodos empleados en cada una de las localidades. En total, en las encuestas combinadas se visitaron 516 818 viviendas, con 2 157 291 personas, de las cuales 788 194 eran niños.

La gravedad de las lesiones se clasificó de igual manera en todas las localidades de las encuestas, pero las definiciones de caso de las lesiones o las enfermedades variaron ligeramente en los diversos contextos. Se usaron las cinco categorías siguientes.

- **Lesión mortal (defunción).** Una lesión que causó la muerte, ya sea inmediata o retardada, pero como una consecuencia directa de las lesiones. Esta clasificación fue igual en todas las encuestas.

## CUADRO 1

### El método utilizado en las encuestas

	Bangladesh	China		Filipinas	Tailandia	Viet Nam
		Beijing	Jiangxi			
Año de la encuesta	2003	2004	2005	2003	2003	2000
Vivienda	171 366	28 084	100 010	90 446	100 179	26 733
Miembros	819 429	81 604	319 543	418 522	389 531	128 662
Niños	351 651	13 508	98 335	178 938	98 904	46 858
Estratos	Urbano y rural	18 distritos	Urbano y rural	Nacional	5 regiones urbanas y rurales	8 regiones urbanas y rurales
Método de asignación	PPT	PPT	PPT	PPT	PPT	PPT (método de la raíz cuadrada)
Unidad primaria de muestreo	Distrito	Comité distrital	Comité de residentes	Región	Provincia	Provincia
Método	MSA	PPT	PPS	MSA	PPT	MSA
Unidad secundaria de muestreo	Upazilla (rural) Mohalla (urbana)	Comité de residentes	Pueblos con comités de vecindario	Bloques del censo	Bloques del censo (urbanos) Pueblos (rurales)	Distritos
Método	MSA	PPT	PPS	PPT	PPT	MSA
Unidad terciaria de muestreo	Unión (rural) Vivienda (urbano)	Comités de vecindario	200 bloques de hogares del censo	Barangay	Viviendas (urbano)	90 bloques de hogares del censo
Método	MSA (rural)	PPS	PPS	Sistemático	Sistemático	MSA
Sistemático (urbano)	PPT	PPS	Sistemático	Sistemático	MSA	Household
Unidad de muestreo	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda
Unidad de observación	Todos miembros	Todos miembros	Todos miembros	Todos miembros	Todos miembros	Todos miembros

PPT: Probabilística, proporcional al tamaño; MSA: Muestreo sencillo aleatorio.

Fuente: Referencia 15.

- **Lesión grave (discapacidad permanente).** Una lesión que dio lugar a una discapacidad permanente, como la ceguera, la sordera, la pérdida de una extremidad o la incapacidad de deambular o la pérdida de capacidades mentales. Las causas emocionales y psiquiátricas no se incluyeron debido a la dificultad de diagnóstico y clasificación. Esta clasificación fue igual en todas las encuestas.
  - **Lesión seria.** Una lesión que exigió la hospitalización durante diez días o más, es decir, requirió un procedimiento quirúrgico mayor. Esta clasificación fue igual en todas las encuestas.
  - **Lesión importante.** Una lesión que requirió hospitalización durante menos de 10 días. Esta definición se estableció con el fin de captar las lesiones que requirieron atención considerable, pero no necesariamente una intervención quirúrgica. Esta clasificación fue igual en todas las encuestas.
  - **Lesión moderada.** Una lesión que requirió atención médica o por la cual hubo ausencia de la escuela o del trabajo durante un período o donde el niño no pudo llevar a cabo su actividad cotidiana, pero que no exigió una hospitalización. La definición usó un período de un día en Beijing, Jiangxi y Viet Nam y tres días en Bangladesh, Filipinas y Tailandia.
- **Las definiciones de lesión.** Las encuestas del Fondo y la Alianza no se ajustan a la Clasificación Internacional de las Enfermedades versión 9 o 10, pues se basan en las encuestas verbales sobre las causas de defunción y las entrevistas sobre los sucesos. Estas encuestas incluyen además los ahogamientos como consecuencia de inundaciones y otros cataclismos, los cuales se excluyen de los datos de la Carga Mundial de Morbilidad.
  - **Las definiciones de las edades.** Los datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para Niños Seguros corresponden a los niños menores de 18 años y los datos del proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad que aparecen en el cuadro 2 corresponden a los niños y los jóvenes menores de 20 años.

La principal diferencia entre los datos sobre lesiones de estos dos sistemas fue la tasa de ahogamiento en los niños. El ahogamiento fue la principal causa de defunción en los niños en los cinco países encuestados y en término medio fue 3,4 veces más frecuente que las defunciones causadas por el tránsito (14).

## La vigilancia mundial de las lesiones no intencionales en los niños

En el 2007, tomando en consideración la falta de datos normalizados sobre las lesiones en los niños en los países de ingresos bajos y medianos y el número limitado de bases de datos de multinacionales, la OMS ordenó un estudio preliminar de vigilancia mundial de las lesiones no intencionales. Las metas del estudio se definen como sigue:

- realizar un ensayo experimental de un protocolo estandarizado sobre los casos de lesiones en los niños que acuden a los establecimientos sanitarios;
- determinar el tipo y la magnitud de las lesiones en los niños y la carga que imponen al sistema de atención de salud.

El estudio experimental se centró en las lesiones no intencionales, pero el fin último del proyecto era mejorar vigilancia continua de las lesiones en los países escogidos.

Existen algunas diferencias entre el conjunto de datos sobre lesiones mortales en los niños del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para Niños Seguros y los datos del proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad (actualización del 2004) en las dos regiones cubiertas por esta encuesta. Es muy probable que estas divergencias procedan de las siguientes consideraciones.

- **Los diferentes métodos usados en ambos conjuntos de datos.** Los datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para Niños Seguros provienen de encuestas directas en los hogares con muestras representativas, como se indicó en el cuadro 1 y los datos de la Carga Mundial de Morbilidad provienen del registro civil y de modelos proporcionales de mortalidad, según se describió en la sección anterior.

### CUADRO 2

#### Diferencias entre los conjuntos de datos en cuanto a las causas de defunción

Las causas de defunción (tasas por 100 000 habitantes): comparación de los datos de la Carga Mundial de Morbilidad con los datos de la encuesta del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza para Niños Seguros	Carga Mundial de Morbilidad, actualización del 2004		Encuestas del Fondo y la Alianza
	Región de Asia Sudoriental	Región del Pacífico Occidental (países de ingresos bajos)	Los 5 países
Ahogamientos	6,2	13,9	30,1
Traumatismos causados por el tránsito	7,4	8,6	8,9
Caídas	2,7	2,2	2,6
Intoxicaciones	1,7	1,8	0,8
Quemaduras	6,1	0,6	0,4

Se administró un formulario uniforme a las personas encargadas del cuidado de los niños traumatizados menores de 12 años de edad, que acudieron a los servicios urbanos de urgencias en los siguientes países: Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán. El formulario de vigilancia se basó en una versión simplificada de la Clasificación Internacional de Lesiones de Causa Externa (15) y en los formularios usados anteriormente en Sudáfrica, los Estados Unidos y Pakistán.

La definición operativa de lesión fue “cualquier tipo de lesión no intencional de cualquier parte del cuerpo en un niño menor de 12 años de edad, atendido en uno de los servicios de urgencias que participan en la encuesta”. El entrevistado por el sistema de vigilancia fue la persona que tenía a su cargo el niño y lo trajo al servicio de urgencias y la unidad del análisis fue el niño lesionado.

En el estudio se consignaron los siguientes datos en un formato electrónico estandarizado de la versión 3.3.2 del programa Epi-Info:

- los datos personales;
- las lesiones, medidas en función de la mortalidad y la discapacidad;
- los factores de riesgo, entre ellos la edad, el sexo, el nivel de educación, la hora del suceso, la ubicación y la actividad;
- la información socioeconómica;
- los datos del desenlace clínico del tratamiento en el servicio de urgencias;
- los factores de riesgo específicos de los traumatismos causados por el tránsito, caídas, quemaduras e intoxicaciones;
- los criterios clínicos, incluido el período de espera, la gravedad de la lesión y la distancia recorrida hasta el servicio de urgencias; y
- las medidas preventivas.

Cada localidad contaba con un sistema piloto de vigilancia derivado del mismo protocolo y debía comunicar al centro coordinador en la Universidad Johns Hopkins, 550 casos mediante un muestreo secuencial, no aleatorio. La recogida de los datos se llevó a cabo entre enero y diciembre del 2007; cada país tomó en promedio 25 semanas para completar los 550 casos.

En el cuadro C.1 del presente anexo estadístico se presentan los resultados preliminares del estudio experimental.

## Referencias

1. *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud*, décima revisión. Volumen 1: Lista tabular; Volumen 2: Manual de instrucciones; Volumen 3: Índice. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, edición de 1992-1994.
2. Murray CJL, Lopez AD. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Boston, MA, Harvard School of Public Health, 1996 (Global Burden of Disease and Injury Series, Vol. I).
3. *Informe sobre la Salud en el Mundo 2002. Reducir los riesgos y promover una vida sana*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2002 ([http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_es.pdf](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_es.pdf), consultado el 21 de mayo del 2008).
4. *Informe sobre la Salud en el Mundo 2004. Cambiemos el rumbo de la historia*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004. ([http://www.who.int/entity/whr/2004/en/report04\\_es.pdf](http://www.who.int/entity/whr/2004/en/report04_es.pdf), consultado el 21 de mayo del 2008).
5. *Global burden of disease, 2004*. Ginebra, World Health Organization, 2008 (en imprenta).
6. *World Development Report 2004: equity and development*. Washington, DC, The World Bank, 2006.
7. *Country classification: classification of economies*. Washington, DC, The World Bank Group, 2002 (<http://www.worldbank.org/data/countryclass/countryclass.html>, consultado el 20 de junio del 2008).
8. *World population prospects: the 2006 revision*. Nueva York, NY, Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations Secretariat, 2007.
9. *Informe sobre la Salud en el Mundo 2006: Colaboremos por la salud*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 ([http://www.who.int/whr/2006/whr06\\_es.pdf](http://www.who.int/whr/2006/whr06_es.pdf), consultado el 21 de mayo del 2008).
10. Begg S, Tomijima N. *Global burden of injury in the año 2000: an overview of methods*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003.
11. *Global school-based student health survey (GSHS)*. Ginebra, World Health Organization, Chronic Diseases and Health Promotion (<http://www.who.int/chp/gshs/en/index.html>, consultado el 20 de mayo del 2008).
12. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: policy and programme implications*. Florencia, Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_07.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_07.pdf), consultado el 20 de mayo del 2008).
13. *Verbal autopsy standards: ascertaining and attributing cause of death*. Ginebra, World Health Organization, 2007 ([http://www.who.int/whosis/mort/verbal\\_autopsy\\_standards0.pdf](http://www.who.int/whosis/mort/verbal_autopsy_standards0.pdf), consultado el 20 de junio del 2008).
14. Linnan M et al. *Child mortality and injury in Asia: survey methods*. Florencia, Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF, 2007 ([http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_05.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_05.pdf), consultado el 20 de mayo del 2007).
15. *International classification of external causes of injuries. Short version (Short ICECI) data collection form for a pilot study*. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, 1999 (<http://www.cdc.gov/ncipc/pub-res/dataform.pdf>, consultado el 20 de junio del 2008).





CUADRO A.1

**Todas las lesiones no intencionales****Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad,<sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos,<sup>b</sup> 2004****Cifras absolutas<sup>c</sup>**

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	61 832	120 427	119 805	87 875	159 174	549 113
	PIA	2 322	2 365	2 075	2 476	11 132	20 370
	PIBM	59 340	117 919	117 561	85 268	147 695	527 783
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	21 273	38 407	31 400	16 284	16 444	123 808
Región de las Américas	Todos	5 008	6 625	5 588	5 999	16 838	40 057
	PIA	669	1 054	735	1 097	5 171	8 725
	PIBM	4 339	5 571	4 853	4 902	11 667	31 332
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	16 432	36 461	43 927	30 377	49 099	176 297
Región de Europa	Todos	2 305	5 143	3 586	4 077	13 849	28 960
	PIA	150	488	409	591	3 550	5 188
	PIBM	2 155	4 656	3 177	3 486	10 299	23 773
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	8 592	14 189	16 062	11 811	18 347	69 002
	PIA	1 340	528	538	511	1 175	4 091
	PIBM	7 253	13 660	15 525	11 301	17 172	64 910
Región del Pacífico Occidental	Todos	8 051	19 460	19 072	19 195	44 251	110 029
	PIA	164	295	393	278	1 236	2 366
	PIBM	7 888	19 165	18 679	18 918	43 015	107 663

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	60 528	106 150	90 227	58 354	85 993	401 253
	PIA	919	1 534	1 222	1 289	3 879	8 843
	PIBM	59 501	104 518	88 889	57 011	81 975	391 894
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	19 083	26 326	23 259	10 348	9 206	88 223
Región de las Américas	Todos	4 055	4 581	3 275	2 975	5 695	20 581
	PIA	498	689	493	621	2 211	4 512
	PIBM	3 556	3 893	2 782	2 355	3 484	16 069
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	15 473	47 155	37 986	26 386	42 759	169 760
Región de Europa	Todos	2 048	3 032	1 863	1 861	4 358	13 163
	PIA	135	345	250	302	1 017	2 049
	PIBM	1 914	2 686	1 614	1 559	3 341	11 114
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	6 281	10 985	10 995	6 345	9 719	44 325
	PIA	119	301	282	221	251	1 174
	PIBM	6 161	10 684	10 714	6 124	9 468	43 151
Región del Pacífico Occidental	Todos	13 481	13 973	12 732	10 384	14 116	64 685
	PIA	167	199	199	145	399	1 108
	PIBM	13 314	13 774	12 534	10 239	13 717	63 577

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	122 360	226 577	210 032	146 230	245 167	950 366
	PIA	3 241	3 899	3 297	3 765	15 010	29 213
	PIBM	118 842	222 437	206 450	142 278	229 670	919 677
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	40 356	64 733	54 660	26 633	25 649	212 031
Región de las Américas	Todos	9 063	11 206	8 862	8 974	22 533	60 638
	PIA	1 167	1 743	1 227	1 717	7 382	13 237
	PIBM	7 895	9 464	7 635	7 257	15 150	47 401
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	31 906	83 615	81 914	56 764	91 858	346 057
Región de Europa	Todos	4 353	8 175	5 450	5 938	18 207	42 123
	PIA	284	833	659	893	4 567	7 236
	PIBM	4 069	7 342	4 791	5 045	13 641	34 887
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	14 873	25 174	27 057	18 156	28 066	113 327
	PIA	1 459	830	819	732	1 426	5 266
	PIBM	13 414	24 344	26 238	17 425	26 640	108 061
Región del Pacífico Occidental	Todos	21 532	33 433	31 804	29 579	58 367	174 715
	PIA	330	494	592	423	1 635	3 474
	PIBM	21 202	32 938	31 212	29 156	56 732	171 240

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Todas las lesiones no intencionales

Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad,<sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos,<sup>b</sup> 2004

Tasa<sup>c</sup> por 100 000 habitantes

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	
El mundo	Todos	94,3	47,2	38,1	27,8	51,4	43,6
	PIA	39,2	10,0	6,9	7,9	34,6	16,5
	PIBM	99,7	51,0	41,4	30,0	53,3	46,5
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	159,4	79,7	60,1	35,0	40,2	61,5
Región de las Américas	Todos	61,9	20,9	14,2	15,1	43,7	25,5
	PIA	28,5	11,7	6,5	9,0	42,8	18,6
	PIBM	75,6	24,5	17,3	17,8	44,1	28,4
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	85,1	48,2	47,1	33,1	57,0	48,1
Región de Europa	Todos	42,7	24,8	13,4	13,4	41,1	24,8
	PIA	6,7	5,5	3,6	5,0	28,5	11,1
	PIBM	68,6	39,3	20,4	18,9	48,5	33,9
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	127,3	54,4	50,3	36,9	59,9	54,2
	PIA	369,8	38,0	32,4	32,4	84,4	64,1
	PIBM	113,6	55,4	51,2	37,2	58,8	53,7
Región del Pacífico Occidental	Todos	63,9	37,1	27,2	25,6	55,9	38,0
	PIA	16,9	6,9	6,8	4,7	19,9	10,3
	PIBM	67,8	39,8	29,0	27,4	58,9	40,4

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	
El mundo	Todos	98,1	44,3	30,6	19,6	29,3	33,8
	PIA	16,3	6,9	4,3	4,3	12,7	7,6
	PIBM	106,4	48,2	33,4	21,3	31,2	36,7
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	145,9	55,6	45,2	22,5	22,7	44,5
Región de las Américas	Todos	52,4	15,1	8,6	7,8	15,1	13,5
	PIA	22,3	8,0	4,5	5,4	19,2	10,1
	PIBM	64,6	17,8	10,3	8,8	13,3	15,0
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	85,8	67,0	44,0	31,0	53,3	49,9
Región de Europa	Todos	40,1	15,4	7,3	6,4	13,5	11,8
	PIA	6,3	4,1	2,3	2,7	8,6	4,6
	PIBM	64,2	23,9	10,9	8,8	16,3	16,5
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	97,3	44,1	36,0	20,8	33,2	36,4
	PIA	33,7	22,3	17,3	14,1	18,4	18,7
	PIBM	101,0	45,4	37,1	21,1	34,0	37,4
Región del Pacífico Occidental	Todos	121,0	30,1	20,2	15,1	19,4	24,7
	PIA	18,2	5,0	3,7	2,6	6,9	5,1
	PIBM	130,1	32,4	21,8	16,3	20,5	26,5

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	
El mundo	Todos	96,1	45,8	34,4	23,8	40,6	38,8
	PIA	28,0	8,5	5,6	6,1	23,9	12,2
	PIBM	102,9	49,7	37,6	25,8	42,6	41,7
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	152,7	67,8	52,7	28,8	31,5	53,1
Región de las Américas	Todos	57,3	18,0	11,5	11,5	29,6	19,6
	PIA	25,5	9,9	5,5	7,3	31,3	14,4
	PIBM	70,2	21,2	13,9	13,4	28,8	21,8
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	85,5	57,3	45,6	32,1	55,2	49,0
Región de Europa	Todos	41,4	20,2	10,4	10,0	27,6	18,4
	PIA	6,5	4,8	3,0	3,9	18,8	7,9
	PIBM	66,4	31,8	15,8	14,0	32,7	25,4
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	112,7	49,4	43,3	29,0	46,9	45,5
	PIA	203,5	30,2	24,9	23,3	51,7	41,6
	PIBM	107,4	50,5	44,3	29,4	46,7	45,7
Región del Pacífico Occidental	Todos	90,7	33,8	23,9	20,6	38,4	31,7
	PIA	17,6	6,0	5,3	3,7	13,6	7,8
	PIBM	97,0	36,4	25,6	22,1	40,5	33,8

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

**Traumatismos causados por el tránsito**

Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad,<sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos,<sup>b</sup> 2004

Cifras absolutas<sup>c</sup>

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	
El mundo	Todos	7 535	24 853	41 662	27 366	72 476	173 892
	PIA	925	636	896	1 274	7 878	11 608
	PIBM	6 606	24 149	40 656	26 045	64 480	161 935
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	3 217	11 616	18 536	7 813	6 962	48 145
Región de las Américas	Todos	350	1 655	2 205	2 635	9 829	16 674
	PIA	87	293	362	602	3 716	5 060
	PIBM	263	1 363	1 843	2 033	6 113	11 614
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1 101	3 468	7 631	6 856	15 942	34 999
Región de Europa	Todos	303	754	1 208	1 450	7 567	11 282
	PIA	31	112	182	337	2 778	3 440
	PIBM	272	642	1 027	1 113	4 789	7 842
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	2 224	4 800	7 628	5 153	8 915	28 719
	PIA	789	140	171	202	469	1 770
	PIBM	1 434	4 661	7 457	4 951	8 446	26 949
Región del Pacífico Occidental	Todos	335	2 491	4 343	3 412	23 143	33 724
	PIA	17	91	181	133	915	1 338
	PIBM	318	2 400	4 162	3 279	22 228	32 386

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	
El mundo	Todos	4 545	19 846	27 554	13 322	23 219	88 486
	PIA	151	567	652	752	3 132	5 252
	PIBM	4 377	19 237	26 831	12 556	20 020	83 020
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	1 200	8 134	13 800	4 342	4 066	31 542
Región de las Américas	Todos	290	1 150	1 308	1 413	3 865	8 026
	PIA	67	250	285	428	1 881	2 910
	PIBM	223	901	1 023	985	1 985	5 117
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1 144	4 907	4 004	3 297	4 097	17 449
Región de Europa	Todos	137	541	777	750	2 621	4 827
	PIA	21	113	134	182	810	1 260
	PIBM	116	428	643	569	1 811	3 567
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	1 430	3 486	4 611	2 164	2 961	14 651
	PIA	47	129	124	76	163	539
	PIBM	1 383	3 357	4 486	2 088	2 798	14 112
Región del Pacífico Occidental	Todos	326	1 585	2 983	1 342	5 541	11 777
	PIA	16	75	108	66	278	544
	PIBM	310	1 510	2 875	1 276	5 263	11 234

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	
El mundo	Todos	12 079	44 699	69 217	40 688	95 694	262 377
	PIA	1 075	1 202	1 547	2 025	11 010	16 860
	PIBM	10 983	43 386	67 487	38 601	84 499	244 956
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	4 418	19 751	32 337	12 155	11 028	79 688
Región de las Américas	Todos	640	2 806	3 513	4 048	13 694	24 701
	PIA	154	542	647	1 030	5 597	7 970
	PIBM	486	2 263	2 866	3 018	8 097	16 731
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	2 246	8 375	11 635	10 153	20 040	52 448
Región de Europa	Todos	440	1 295	1 985	2 200	10 188	16 109
	PIA	52	225	316	519	3 588	4 700
	PIBM	388	1 070	1 669	1 681	6 600	11 409
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	3 654	8 286	12 238	7 317	11 875	43 370
	PIA	836	269	295	278	632	2 309
	PIBM	2 817	8 017	11 943	7 039	11 244	41 060
Región del Pacífico Occidental	Todos	661	4 076	7 326	4 754	28 684	45 501
	PIA	33	166	289	199	1 193	1 881
	PIBM	628	3 910	7 037	4 555	27 491	43 620



CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

**Traumatismos causados por el tránsito**

Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad,<sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos,<sup>b</sup> 2004

Tasa<sup>c</sup> por 100 000 habitantes

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	11,5	9,7	13,3	8,7	23,4	13,8
	PIA	15,6	2,7	3,0	4,1	24,5	9,4
	PIBM	11,1	10,4	14,3	9,2	23,3	14,3
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	24,1	24,1	35,5	16,8	17,0	23,9
Región de las Américas	Todos	4,3	5,2	5,6	6,6	25,5	10,6
	PIA	3,7	3,3	3,2	5,0	30,7	10,8
	PIBM	4,6	6,0	6,6	7,4	23,1	10,5
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	5,7	4,6	8,2	7,5	18,5	9,6
Región de Europa	Todos	5,6	3,6	4,5	4,8	22,5	9,6
	PIA	1,4	1,3	1,6	2,8	22,3	7,4
	PIBM	8,7	5,4	6,6	6,0	22,6	11,2
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	33,0	18,4	23,9	16,1	29,1	22,6
	PIA	217,9	10,1	10,3	12,8	33,7	27,8
	PIBM	22,5	18,9	24,6	16,3	28,9	22,3
Región del Pacífico Occidental	Todos	2,7	4,8	6,2	4,6	29,2	11,7
	PIA	1,8	2,1	3,2	2,3	14,8	5,8
	PIBM	2,7	5,0	6,5	4,7	30,4	12,2

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	7,4	8,3	9,3	4,5	7,9	7,5
	PIA	2,7	2,5	2,3	2,5	10,3	4,5
	PIBM	7,8	8,9	10,1	4,7	7,6	7,8
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	9,2	17,2	26,8	9,5	10,0	15,9
Región de las Américas	Todos	3,7	3,8	3,5	3,7	10,3	5,3
	PIA	3,0	2,9	2,6	3,7	16,3	6,5
	PIBM	4,1	4,1	3,8	3,7	7,6	4,8
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	6,4	7,0	4,6	3,9	5,1	5,1
Región de Europa	Todos	2,7	2,8	3,0	2,6	8,1	4,3
	PIA	1,0	1,3	1,3	1,6	6,8	2,8
	PIBM	3,9	3,8	4,3	3,2	8,9	5,3
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	22,2	14,0	15,1	7,1	10,1	12,0
	PIA	13,2	9,5	7,6	4,9	11,9	8,6
	PIBM	22,7	14,3	15,5	7,2	10,0	12,2
Región del Pacífico Occidental	Todos	2,9	3,4	4,7	2,0	7,6	4,5
	PIA	1,7	1,9	2,0	1,2	4,8	2,5
	PIBM	3,0	3,6	5,0	2,0	7,9	4,7

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	9,5	9,0	11,4	6,6	15,9	10,7
	PIA	9,3	2,6	2,6	3,3	17,6	7,0
	PIBM	9,5	9,7	12,3	7,0	15,7	11,1
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	16,7	20,7	31,2	13,1	13,5	19,9
Región de las Américas	Todos	4,0	4,5	4,5	5,2	18,0	8,0
	PIA	3,4	3,1	2,9	4,4	23,7	8,7
	PIBM	4,3	5,1	5,2	5,6	15,4	7,7
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	6,0	5,7	6,5	5,7	12,0	7,4
Región de Europa	Todos	4,2	3,2	3,8	3,7	15,4	7,0
	PIA	1,2	1,3	1,4	2,2	14,8	5,2
	PIBM	6,3	4,6	5,5	4,7	15,8	8,3
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	27,7	16,3	19,6	11,7	19,8	17,4
	PIA	116,6	9,8	9,0	8,8	22,9	18,3
	PIBM	22,6	16,6	20,2	11,9	19,7	17,4
Región del Pacífico Occidental	Todos	2,8	4,1	5,5	3,3	18,9	8,3
	PIA	1,8	2,0	2,6	1,7	9,9	4,2
	PIBM	2,9	4,3	5,8	3,5	19,6	8,6

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Ahogamientos								
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004								
Cifras absolutas <sup>c</sup>								
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	4 165	30 119	24 486	26 202	28 636	113 607	
	PIA	119	658	351	310	868	2 307	
	PIBM	3 998	29 432	24 113	25 865	27 720	111 128	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	874	7 989	2 926	3 143	3 147	18 079	
	Región de las Américas	Todos	168	1 575	993	1 224	2 458	6 418
		PIA	42	285	100	118	303	847
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	126	1 290	893	1 105	2 155	5 570	
	PIBM	1 760	4 494	6 851	5 638	7 279	26 022	
	Región de Europa	Todos	55	1 589	937	807	856	4 244
PIA		10	131	66	37	142	387	
PIBM		44	1 457	871	770	714	3 856	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	569	2 912	2 398	2 369	3 372	11 620	
	PIA	51	173	68	89	299	681	
	PIBM	517	2 739	2 329	2 280	3 073	10 939	
Región del Pacífico Occidental	Todos	692	11 531	10 360	12 993	11 475	47 051	
	PIA	15	69	117	65	124	391	
	PIBM	676	11 463	10 243	12 928	11 351	46 660	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	6 035	18 149	14 524	11 905	11 073	61 686	
	PIA	49	299	149	83	88	668	
	PIBM	5 918	17 831	14 354	11 815	10 979	60 897	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	3 571	2 189	1 134	1 474	2 304	10 672	
	Región de las Américas	Todos	103	911	402	430	328	2 174
		PIA	26	159	47	37	30	300
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	77	752	355	393	297	1 874	
	PIBM	1 090	4 869	4 811	3 231	3 748	17 749	
	Región de Europa	Todos	78	746	314	373	195	1 707
PIA		11	58	20	16	24	128	
PIBM		68	688	294	358	171	1 579	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	453	1 693	1 314	884	969	5 312	
	PIA	0	44	48	2	3	98	
	PIBM	453	1 648	1 265	882	966	5 214	
Región del Pacífico Occidental	Todos	671	7 723	6 529	5 504	3 523	23 950	
	PIA	12	38	33	28	31	142	
	PIBM	660	7 685	6 496	5 477	3 492	23 809	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	10 200	48 267	39 010	38 107	39 708	175 293	
	PIA	168	958	500	393	956	2 974	
	PIBM	9 916	47 263	38 467	37 680	38 699	172 025	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	4 445	10 178	4 060	4 618	5 452	28 752	
	Región de las Américas	Todos	272	2 487	1 395	1 654	2 785	8 592
		PIA	68	445	146	155	333	1 148
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	203	2 042	1 248	1 499	2 452	7 444	
	PIBM	2 850	9 362	11 662	8 870	11 027	43 771	
	Región de Europa	Todos	133	2 334	1 251	1 181	1 051	5 950
PIA		21	189	86	53	166	515	
PIBM		112	2 145	1 165	1 128	885	5 435	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	1 021	4 605	3 711	3 253	4 342	16 932	
	PIA	51	217	117	92	302	779	
	PIBM	970	4 388	3 595	3 161	4 040	16 153	
Región del Pacífico Occidental	Todos	1 363	19 255	16 889	18 497	14 998	71 002	
	PIA	27	107	151	93	155	532	
	PIBM	1 336	19 148	16 738	18 404	14 843	70 469	

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Ahogamientos								
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004								
Tasa <sup>c</sup> por 100 000 habitantes								
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	6,4	11,8	7,8	8,3	9,3	9,0	
	PIA	2,0	2,8	1,2	1,0	2,7	1,8	
	PIBM	6,7	12,7	8,5	9,1	10,0	9,8	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	6,6	16,6	5,6	6,8	7,7	9,0	
	Región de las Américas	Todos	2,1	5,0	2,5	3,1	6,4	4,1
		PIA	1,8	3,2	0,9	1,0	2,5	1,8
PIBM		2,2	5,7	3,2	4,0	8,1	5,0	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	9,1	5,9	7,4	6,1	8,4	7,1	
	Región de Europa	Todos	1,0	7,7	3,5	2,7	2,5	3,6
		PIA	0,5	1,5	0,6	0,3	1,1	0,8
PIBM		1,4	12,3	5,6	4,2	3,4	5,5	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	8,4	11,2	7,5	7,4	11,0	9,1	
	PIA	14,2	12,5	4,1	5,7	21,5	10,7	
	PIBM	8,1	11,1	7,7	7,5	10,5	9,0	
Región del Pacífico Occidental	Todos	5,5	22,0	14,8	17,3	14,5	16,3	
	PIA	1,6	1,6	2,0	1,1	2,0	1,7	
	PIBM	5,8	23,8	15,9	18,7	15,5	17,5	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	9,8	7,6	4,9	4,0	3,8	5,2	
	PIA	0,9	1,3	0,5	0,3	0,3	0,6	
	PIBM	10,6	8,2	5,4	4,4	4,2	5,7	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	27,3	4,6	2,2	3,2	5,7	5,4	
	Región de las Américas	Todos	1,3	3,0	1,1	1,1	0,9	1,4
		PIA	1,2	1,9	0,4	0,3	0,3	0,7
PIBM		1,4	3,4	1,3	1,5	1,1	1,8	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	6,1	6,9	5,6	3,8	4,7	5,2	
	Región de Europa	Todos	1,5	3,8	1,2	1,3	0,6	1,5
		PIA	0,5	0,7	0,2	0,1	0,2	0,3
PIBM		2,3	6,1	2,0	2,0	0,8	2,4	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	7,0	6,8	4,3	2,9	3,3	4,4	
	PIA	0,0	3,3	3,0	0,2	0,2	1,6	
	PIBM	7,4	7,0	4,4	3,0	3,5	4,5	
Región del Pacífico Occidental	Todos	6,0	16,6	10,4	8,0	4,8	9,1	
	PIA	1,3	1,0	0,6	0,5	0,5	0,7	
	PIBM	6,5	18,1	11,3	8,7	5,2	9,9	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	8,0	9,8	6,4	6,2	6,6	7,2	
	PIA	1,5	2,1	0,9	0,6	1,5	1,2	
	PIBM	8,6	10,6	7,0	6,8	7,2	7,8	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	16,8	10,7	3,9	5,0	6,7	7,2	
	Región de las Américas	Todos	1,7	4,0	1,8	2,1	3,7	2,8
		PIA	1,5	2,5	0,7	0,7	1,4	1,3
PIBM		1,8	4,6	2,3	2,8	4,7	3,4	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	7,6	6,4	6,5	5,0	6,6	6,2	
	Región de Europa	Todos	1,3	5,8	2,4	2,0	1,6	2,6
		PIA	0,5	1,1	0,4	0,2	0,7	0,6
PIBM		1,8	9,3	3,8	3,1	2,1	4,0	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	7,7	9,0	5,9	5,2	7,3	6,8	
	PIA	7,2	7,9	3,6	2,9	11,0	6,2	
	PIBM	7,8	9,1	6,1	5,3	7,1	6,8	
Región del Pacífico Occidental	Todos	5,7	19,5	12,7	12,9	9,9	12,9	
	PIA	1,4	1,3	1,4	0,8	1,3	1,2	
	PIBM	6,1	21,1	13,7	13,9	10,6	13,9	

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Quemaduras por fuego								
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004								
Cifras absolutas <sup>c</sup>								
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	5 486	15 490	7 871	3 994	4 942	37 784	
	PIA	46	190	155	83	80	554	
	PIBM	5 436	15 291	7 708	3 908	4 857	37 200	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	2 434	8 592	4 565	1 895	341	17 826	
	Región de las Américas	Todos	144	464	228	127	179	1 142
		PIA	15	130	108	52	44	349
PIBM		129	334	119	76	135	793	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1 832	3 547	2 021	1 349	3 438	12 187	
	Región de Europa	Todos	89	521	135	109	136	989
		PIA	5	31	15	19	24	94
PIBM		84	490	120	89	112	895	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	844	1 764	715	454	635	4 413	
	PIA	26	6	5	1	1	39	
	PIBM	818	1 757	710	454	634	4 374	
Región del Pacífico Occidental	Todos	139	595	200	56	208	1 198	
	PIA	0	24	26	11	11	72	
	PIBM	139	571	174	45	197	1 126	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	7 384	18 296	7 850	6 987	17 471	57 988	
	PIA	20	160	107	76	51	415	
	PIBM	7 359	18 127	7 739	6 908	17 413	57 546	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	4 574	8 438	1 727	1 713	398	16 850	
	Región de las Américas	Todos	131	361	170	109	79	849
		PIA	13	103	69	44	26	255
PIBM		119	257	101	65	53	595	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1 768	6 556	4 712	3 604	14 155	30 794	
	Región de Europa	Todos	111	359	100	85	86	741
		PIA	6	38	14	17	15	90
PIBM		105	321	87	68	71	651	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	754	1 825	974	784	2 329	6 666	
	PIA	0	3	4	1	0	9	
	PIBM	753	1 822	970	783	2 329	6 657	
Región del Pacífico Occidental	Todos	41	749	163	689	417	2 060	
	PIA	1	16	20	14	10	62	
	PIBM	40	732	143	675	407	1 998	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	12 870	33 786	15 722	10 981	22 413	95 772	
	PIA	66	351	262	159	131	969	
	PIBM	12 795	33 418	15 447	10 815	22 270	94 746	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	7 008	17 030	6 291	3 608	739	34 676	
	Región de las Américas	Todos	275	824	397	236	258	1 991
		PIA	28	233	177	96	70	604
PIBM		247	591	220	141	188	1 387	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	3 600	10 103	6 733	4 953	17 593	42 982	
	Región de Europa	Todos	200	879	235	193	222	1 730
		PIA	11	68	29	36	39	184
PIBM		190	811	206	157	183	1 546	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	1 598	3 588	1 690	1 238	2 964	11 079	
	PIA	26	9	9	2	1	48	
	PIBM	1 572	3 579	1 680	1 236	2 963	11 031	
Región del Pacífico Occidental	Todos	181	1 344	363	746	625	3 258	
	PIA	1	40	46	25	21	134	
	PIBM	179	1 304	317	720	604	3 124	



CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Quemaduras por fuego								
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004								
Tasa <sup>c</sup> por 100 000 habitantes								
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	8,4	6,1	2,5	1,3	1,6	3,0	
	PIA	0,8	0,8	0,5	0,3	0,3	0,5	
	PIBM	9,1	6,6	2,7	1,4	1,8	3,3	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	18,2	17,8	8,7	4,1	0,8	8,9	
	Región de las Américas	Todos	1,8	1,5	0,6	0,3	0,5	0,7
		PIA	0,6	1,4	1,0	0,4	0,4	0,7
PIBM		2,3	1,5	0,4	0,3	0,5	0,7	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	9,5	4,7	2,2	1,5	4,0	3,3	
	Región de Europa	Todos	1,7	2,5	0,5	0,4	0,4	0,9
		PIA	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
PIBM		2,7	4,1	0,8	0,5	0,5	1,3	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	12,5	6,8	2,2	1,4	2,1	3,5	
	PIA	7,2	0,4	0,3	0,1	0,1	0,6	
	PIBM	12,8	7,1	2,3	1,5	2,2	3,6	
Región del Pacífico Occidental	Todos	1,1	1,1	0,3	0,1	0,3	0,4	
	PIA	0,0	0,6	0,5	0,2	0,2	0,3	
	PIBM	1,2	1,2	0,3	0,1	0,3	0,4	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	12,0	7,6	2,7	2,4	6,0	4,9	
	PIA	0,4	0,7	0,4	0,3	0,2	0,4	
	PIBM	13,2	8,4	2,9	2,6	6,6	5,4	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	35,0	17,8	3,4	3,7	1,0	8,5	
	Región de las Américas	Todos	1,7	1,2	0,5	0,3	0,2	0,6
		PIA	0,6	1,2	0,6	0,4	0,2	0,6
PIBM		2,2	1,2	0,4	0,2	0,2	0,6	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	9,8	9,3	5,5	4,2	17,6	9,1	
	Región de Europa	Todos	2,2	1,8	0,4	0,3	0,3	0,7
		PIA	0,3	0,5	0,1	0,2	0,1	0,2
PIBM		3,5	2,9	0,6	0,4	0,4	1,0	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	11,7	7,3	3,2	2,6	8,0	5,5	
	PIA	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,1	
	PIBM	12,4	7,7	3,4	2,7	8,4	5,8	
Región del Pacífico Occidental	Todos	0,4	1,6	0,3	1,0	0,6	0,8	
	PIA	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	
	PIBM	0,4	1,7	0,3	1,1	0,6	0,8	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	10,1	6,8	2,6	1,8	3,7	3,9	
	PIA	0,6	0,8	0,5	0,3	0,2	0,4	
	PIBM	11,1	7,5	2,8	2,0	4,1	4,3	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	26,5	17,8	6,1	3,9	0,9	8,7	
	Región de las Américas	Todos	1,7	1,3	0,5	0,3	0,3	0,6
		PIA	0,6	1,3	0,8	0,4	0,3	0,7
PIBM		2,2	1,3	0,4	0,3	0,4	0,6	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	9,6	6,9	3,8	2,8	10,6	6,1	
	Región de Europa	Todos	1,9	2,2	0,5	0,3	0,3	0,8
		PIA	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2
PIBM		3,1	3,5	0,7	0,4	0,4	1,1	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	12,1	7,0	2,7	2,0	5,0	4,5	
	PIA	3,7	0,3	0,3	0,1	0,0	0,4	
	PIBM	12,6	7,4	2,8	2,1	5,2	4,7	
Región del Pacífico Occidental	Todos	0,8	1,4	0,3	0,5	0,4	0,6	
	PIA	0,1	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	
	PIBM	0,8	1,4	0,3	0,6	0,4	0,6	

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Caídas							
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004							
Cifras absolutas <sup>c</sup>							
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	4 429	5 458	6 801	3 637	7 993	28 317
	PIA	141	123	81	72	326	744
	PIBM	4 285	5 325	6 716	3 560	7 659	27 546
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	741	697	1 723	281	257	3 699
Región de las Américas	Todos	135	235	177	225	440	1 211
	PIA	14	33	6	19	80	151
	PIBM	121	202	171	206	360	1 060
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1 912	2 302	2 077	1 828	2 793	10 911
Región de Europa	Todos	102	305	151	233	359	1 150
	PIA	9	56	21	33	100	218
	PIBM	93	249	130	201	260	932
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	833	1 143	1 127	541	805	4 448
	PIA	103	9	36	4	103	255
	PIBM	730	1 134	1 091	537	702	4 194
Región del Pacífico Occidental	Todos	705	767	1 541	525	3 332	6 870
	PIA	16	25	18	18	44	120
	PIBM	689	742	1 524	507	3 289	6 751

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	2 280	4 524	5 215	2 209	4 348	18 577
	PIA	32	53	35	35	64	219
	PIBM	2 247	4 464	5 174	2 173	4 247	18 304
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	355	233	1 142	190	180	2 100
Región de las Américas	Todos	62	160	79	66	82	449
	PIA	11	16	6	9	21	63
	PIBM	52	144	73	57	60	386
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	993	2 480	1 952	1 030	1 759	8 213
Región de Europa	Todos	92	161	73	74	97	497
	PIA	6	21	13	15	19	76
	PIBM	86	140	60	58	78	422
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	418	796	772	293	387	2 665
	PIA	9	2	7	1	1	20
	PIBM	408	793	765	292	386	2 645
Región del Pacífico Occidental	Todos	359	687	1 191	555	1 807	4 599
	PIA	6	14	8	9	23	60
	PIBM	353	673	1 183	546	1 784	4 539

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	6 709	9 982	12 016	5 846	12 341	46 894
	PIA	174	177	115	107	390	963
	PIBM	6 532	9 789	11 890	5 733	11 907	45 851
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	1 096	930	2 865	471	437	5 799
Región de las Américas	Todos	197	395	256	291	521	1 660
	PIA	25	49	12	28	101	215
	PIBM	172	346	243	263	420	1 446
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	2 904	4 782	4 029	2 857	4 552	19 125
Región de Europa	Todos	194	466	224	307	457	1 647
	PIA	15	78	34	48	119	294
	PIBM	179	388	190	259	338	1 354
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	1 250	1 939	1 899	834	1 191	7 113
	PIA	112	11	43	5	104	275
	PIBM	1 138	1 928	1 856	829	1 088	6 838
Región del Pacífico Occidental	Todos	1 064	1 454	2 732	1 080	5 139	11 469
	PIA	22	39	26	27	66	179
	PIBM	1 042	1 415	2 707	1 053	5 073	11 290

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Caídas								
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004								
Tasa <sup>c</sup> por 100 000 habitantes								
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	6,8	2,1	2,2	1,2	2,6	2,3	
	PIA	2,4	0,5	0,3	0,2	1,0	0,6	
	PIBM	7,2	2,3	2,4	1,3	2,8	2,4	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	5,6	1,5	3,3	0,6	0,6	1,8	
	Región de las Américas	Todos	1,7	0,7	0,5	0,6	1,1	0,8
		PIA	0,6	0,4	0,1	0,2	0,7	0,3
PIBM		2,1	0,9	0,6	0,8	1,4	1,0	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	9,9	3,0	2,2	2,0	3,2	3,0	
	Región de Europa	Todos	1,9	1,5	0,6	0,8	1,1	1,0
		PIA	0,4	0,6	0,2	0,3	0,8	0,5
PIBM		3,0	2,1	0,8	1,1	1,2	1,3	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	12,3	4,4	3,5	1,7	2,6	3,5	
	PIA	28,4	0,7	2,2	0,2	7,4	4,0	
	PIBM	11,4	4,6	3,6	1,8	2,4	3,5	
Región del Pacífico Occidental	Todos	5,6	1,5	2,2	0,7	4,2	2,4	
	PIA	1,6	0,6	0,3	0,3	0,7	0,5	
	PIBM	5,9	1,5	2,4	0,7	4,5	2,5	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	3,7	1,9	1,8	0,7	1,5	1,6	
	PIA	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	
	PIBM	4,0	2,1	1,9	0,8	1,6	1,7	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	2,7	0,5	2,2	0,4	0,4	1,1	
	Región de las Américas	Todos	0,8	0,5	0,2	0,2	0,2	0,3
		PIA	0,5	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
PIBM		0,9	0,7	0,3	0,2	0,2	0,4	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	5,5	3,5	2,3	1,2	2,2	2,4	
	Región de Europa	Todos	1,8	0,8	0,3	0,3	0,3	0,5
		PIA	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2
PIBM		2,9	1,2	0,4	0,3	0,4	0,6	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	6,5	3,2	2,5	1,0	1,3	2,2	
	PIA	2,7	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3	
	PIBM	6,7	3,4	2,7	1,0	1,4	2,3	
Región del Pacífico Occidental	Todos	3,2	1,5	1,9	0,8	2,5	1,8	
	PIA	0,7	0,3	0,1	0,2	0,4	0,3	
	PIBM	3,5	1,6	2,1	0,9	2,7	1,9	

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					Menores de 20 años	
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años		
El mundo	Todos	5,3	2,0	2,0	1,0	2,1	1,9	
	PIA	1,5	0,4	0,2	0,2	0,6	0,4	
	PIBM	5,7	2,2	2,2	1,0	2,2	2,1	
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	4,2	1,0	2,8	0,5	0,5	1,5	
	Región de las Américas	Todos	1,2	0,6	0,3	0,4	0,7	0,5
		PIA	0,5	0,3	0,1	0,1	0,4	0,2
PIBM		1,5	0,8	0,4	0,5	0,8	0,7	
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	7,8	3,3	2,2	1,6	2,7	2,7	
	Región de Europa	Todos	1,9	1,2	0,4	0,5	0,7	0,7
		PIA	0,3	0,5	0,2	0,2	0,5	0,3
PIBM		2,9	1,7	0,6	0,7	0,8	1,0	
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	9,5	3,8	3,0	1,3	2,0	2,9	
	PIA	15,7	0,4	1,3	0,2	3,8	2,2	
	PIBM	9,1	4,0	3,1	1,4	1,9	2,9	
Región del Pacífico Occidental	Todos	4,5	1,5	2,1	0,8	3,4	2,1	
	PIA	1,2	0,5	0,2	0,2	0,6	0,4	
	PIBM	4,8	1,6	2,2	0,8	3,6	2,2	

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Intoxicaciones							
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004							
Cifras absolutas <sup>c</sup>							
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	3 556	7 382	4 057	3 580	6 606	25 181
	PIA	83	24	16	42	646	812
	PIBM	3 471	7 354	4 038	3 534	5 938	24 336
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	2 138	4 463	1 499	1 072	704	9 877
Región de las Américas	Todos	62	151	63	64	628	967
	PIA	5	15	4	29	514	567
	PIBM	56	136	59	35	115	400
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	309	628	1 556	1 522	2 371	6 387
Región de Europa	Todos	174	474	149	157	871	1 825
	PIA	2	8	8	9	107	134
	PIBM	172	467	141	148	764	1 691
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	497	346	355	261	642	2 101
	PIA	76	0	2	0	1	80
	PIBM	420	346	353	261	641	2 021
Región del Pacífico Occidental	Todos	374	1 316	432	500	1 368	3 991
	PIA	0	1	2	3	25	31
	PIBM	374	1 315	430	497	1 343	3 960

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	2 273	4 761	3 448	3 672	5 717	19 870
	PIA	10	16	9	33	226	294
	PIBM	2 263	4 743	3 437	3 637	5 484	19 564
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	768	2 314	1 335	412	1 126	5 956
Región de las Américas	Todos	68	111	40	55	253	527
	PIA	9	7	5	21	154	196
	PIBM	59	105	35	33	98	331
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	331	469	1 447	1 480	1 622	5 350
Región de Europa	Todos	165	323	112	142	432	1 174
	PIA	0	6	3	11	48	68
	PIBM	165	317	110	131	384	1 106
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	335	196	341	262	636	1 770
	PIA	0	1	0	1	0	2
	PIBM	335	195	341	261	636	1 768
Región del Pacífico Occidental	Todos	605	1 346	170	1 320	1 640	5 081
	PIA	1	2	1	0	23	28
	PIBM	604	1 344	169	1 320	1 617	5 053

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	5 829	12 142	7 505	7 252	12 322	45 051
	PIA	93	40	26	75	873	1 106
	PIBM	5 733	12 098	7 475	7 172	11 422	43 899
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	2 906	6 778	2 835	1 484	1 830	15 833
Región de las Américas	Todos	129	262	103	118	881	1 494
	PIA	14	22	9	50	668	763
	PIBM	116	240	94	68	213	731
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	641	1 097	3 003	3 002	3 994	11 737
Región de Europa	Todos	339	797	261	299	1 303	2 999
	PIA	2	14	10	20	155	201
	PIBM	337	783	251	279	1 148	2 797
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	832	542	696	523	1 278	3 871
	PIA	76	1	2	1	1	82
	PIBM	756	540	694	522	1 277	3 789
Región del Pacífico Occidental	Todos	979	2 662	602	1 821	3 008	9 072
	PIA	1	3	4	3	48	59
	PIBM	978	2 659	598	1 818	2 960	9 013



CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

<b>Intoxicaciones</b>							
<b>Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad,<sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos,<sup>b</sup> 2004</b>							
<i>Tasa<sup>c</sup> por 100 000 habitantes</i>							
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	5,4	2,9	1,3	1,1	2,1	2,0
	PIA	1,4	0,1	0,1	0,1	2,0	0,7
	PIBM	5,8	3,2	1,4	1,3	2,1	2,1
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	16,0	9,3	2,9	2,3	1,7	4,9
Región de las Américas	Todos	0,8	0,5	0,2	0,2	1,6	0,6
	PIA	0,2	0,2	0,0	0,2	4,3	1,2
	PIBM	1,0	0,6	0,2	0,1	0,4	0,4
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1,6	0,8	1,7	1,7	2,8	1,7
Región de Europa	Todos	3,2	2,3	0,6	0,5	2,6	1,6
	PIA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	0,3
	PIBM	5,5	3,9	0,9	0,8	3,6	2,4
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	7,4	1,3	1,1	0,8	2,1	1,7
	PIA	21,1	0,0	0,1	0,0	0,1	1,3
	PIBM	6,6	1,4	1,2	0,9	2,2	1,7
Región del Pacífico Occidental	Todos	3,0	2,5	0,6	0,7	1,7	1,4
	PIA	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1
	PIBM	3,2	2,7	0,7	0,7	1,8	1,5

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	3,7	2,0	1,2	1,2	2,0	1,7
	PIA	0,2	0,1	0,0	0,1	0,7	0,3
	PIBM	4,1	2,2	1,3	1,4	2,1	1,8
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	5,9	4,9	2,6	0,9	2,8	3,0
Región de las Américas	Todos	0,9	0,4	0,1	0,1	0,7	0,4
	PIA	0,4	0,1	0,1	0,2	1,3	0,4
	PIBM	1,1	0,5	0,1	0,1	0,4	0,3
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1,8	0,7	1,7	1,7	2,0	1,6
Región de Europa	Todos	3,2	1,6	0,4	0,5	1,3	1,1
	PIA	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,2
	PIBM	5,5	2,8	0,7	0,7	1,9	1,7
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	5,2	0,8	1,1	0,9	2,2	1,5
	PIA	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
	PIBM	5,5	0,8	1,2	0,9	2,3	1,5
Región del Pacífico Occidental	Todos	5,4	2,9	0,3	1,9	2,3	1,9
	PIA	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,1
	PIBM	5,9	3,2	0,3	2,1	2,4	2,1

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1–4 años	5–9 años	10–14 años	15–19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	4,6	2,5	1,2	1,2	2,0	1,8
	PIA	0,8	0,1	0,0	0,1	1,4	0,5
	PIBM	5,0	2,7	1,4	1,3	2,1	2,0
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	11,0	7,1	2,7	1,6	2,3	4,0
Región de las Américas	Todos	0,8	0,4	0,1	0,2	1,2	0,5
	PIA	0,3	0,1	0,0	0,2	2,8	0,8
	PIBM	1,0	0,5	0,2	0,1	0,4	0,3
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	1,7	0,8	1,7	1,7	2,4	1,7
Región de Europa	Todos	3,2	2,0	0,5	0,5	2,0	1,3
	PIA	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	0,2
	PIBM	5,5	3,4	0,8	0,8	2,8	2,0
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	6,3	1,1	1,1	0,8	2,1	1,6
	PIA	10,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7
	PIBM	6,1	1,1	1,2	0,9	2,2	1,6
Región del Pacífico Occidental	Todos	4,1	2,7	0,5	1,3	2,0	1,7
	PIA	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1
	PIBM	4,5	2,9	0,5	1,4	2,1	1,8

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Otras lesiones no intencionales							
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004							
Cifras absolutas <sup>c</sup>							
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	36 662	37 124	34 927	23 097	38 522	170 333
	PIA	1 007	733	577	696	1 334	4 346
	PIBM	35 544	36 367	34 330	22 356	37 041	165 638
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	11 869	5 050	2 151	2 080	5 033	26 182
Región de las Américas	Todos	4 150	2 544	1 923	1 724	3 304	13 645
	PIA	506	298	155	277	515	1 751
	PIBM	3 644	2 246	1 767	1 447	2 790	11 894
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	9 518	22 022	23 790	13 184	17 275	85 790
Región de Europa	Todos	1 583	1 501	1 006	1 321	4 060	9 471
	PIA	93	149	117	156	398	914
	PIBM	1 489	1 351	889	1 165	3 661	8 557
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	3 626	3 223	3 840	3 032	3 978	17 701
	PIA	293	200	255	215	303	1 267
	PIBM	3 333	3 023	3 585	2 818	3 675	16 434
Región del Pacífico Occidental	Todos	5 806	2 760	2 196	1 709	4 724	17 195
	PIA	115	85	49	48	117	415
	PIBM	5 691	2 675	2 147	1 661	4 607	16 780

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	38 011	40 575	31 635	20 259	24 165	154 646
	PIA	658	439	271	310	317	1 995
	PIBM	37 338	40 117	31 354	19 922	23 832	152 563
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	8 614	5 017	4 121	2 217	1 131	21 102
Región de las Américas	Todos	3 400	1 888	1 276	902	1 089	8 555
	PIA	373	154	80	81	99	787
	PIBM	3 027	1 734	1 196	821	990	7 768
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	10 147	27 874	21 061	13 745	17 377	90 205
Región de Europa	Todos	1 465	902	486	437	927	4 217
	PIA	91	110	65	61	101	428
	PIBM	1 374	793	421	375	826	3 789
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	2 891	2 991	2 984	1 958	2 437	13 261
	PIA	63	122	97	139	84	506
	PIBM	2 829	2 869	2 886	1 819	2 353	12 756
Región del Pacífico Occidental	Todos	11 478	1 883	1 696	972	1 189	17 218
	PIA	131	53	28	28	34	274
	PIBM	11 347	1 829	1 668	944	1 154	16 944

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	74 673	77 700	66 562	43 356	62 687	324 979
	PIA	1 665	1 172	847	1 005	1 651	6 341
	PIBM	72 882	76 484	65 684	42 278	60 874	318 201
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	20 483	10 067	6 273	4 297	6 164	47 285
Región de las Américas	Todos	7 550	4 432	3 199	2 626	4 393	22 200
	PIA	879	452	236	358	613	2 538
	PIBM	6 671	3 981	2 963	2 268	3 780	19 662
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	19 665	49 896	44 852	26 929	34 653	175 995
Región de Europa	Todos	3 047	2 403	1 493	1 758	4 987	13 688
	PIA	184	259	183	217	499	1 342
	PIBM	2 863	2 144	1 310	1 541	4 487	12 345
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	6 518	6 215	6 824	4 991	6 415	30 962
	PIA	356	323	353	354	387	1 772
	PIBM	6 162	5 892	6 471	4 637	6 028	29 190
Región del Pacífico Occidental	Todos	17 284	4 642	3 892	2 681	5 913	34 413
	PIA	246	138	77	76	152	688
	PIBM	17 038	4 504	3 815	2 605	5 761	33 724

CUADRO A.1 (CONTINUACIÓN)

Otras lesiones no intencionales							
Mortalidad calculada en función del sexo, el grupo de edad, <sup>a</sup> la región de la OMS y el nivel de ingresos, <sup>b</sup> 2004							
Tasa <sup>c</sup> por 100 000 habitantes							
Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niños					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	55,9	14,5	11,1	7,3	12,4	13,5
	PIA	17,0	3,1	1,9	2,2	4,2	3,5
	PIBM	59,7	15,7	12,1	7,9	13,4	14,6
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	88,9	10,5	4,1	4,5	12,3	13,0
Región de las Américas	Todos	51,3	8,0	4,9	4,4	8,6	8,7
	PIA	21,5	3,3	1,4	2,23	4,3	3,7
	PIBM	63,5	9,9	6,3	5,3	10,5	10,8
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	49,3	29,1	25,5	14,4	20,0	23,4
Región de Europa	Todos	29,4	7,2	3,8	4,4	12,1	8,1
	PIA	4,1	1,7	1,0	1,3	3,2	2,0
	PIBM	47,4	11,4	5,7	6,3	17,3	12,2
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	53,7	12,4	12,0	9,5	13,0	13,9
	PIA	81,0	14,4	15,4	13,6	21,8	19,9
	PIBM	52,2	12,3	11,8	9,3	12,6	13,6
Región del Pacífico Occidental	Todos	46,1	5,3	3,1	2,3	6,0	5,9
	PIA	11,9	2,0	0,9	0,8	1,9	1,8
	PIBM	48,9	5,6	3,3	2,4	6,3	6,3

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Niñas					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	61,6	16,9	10,7	6,8	8,2	13,0
	PIA	11,7	2,0	1,0	1,0	1,0	1,7
	PIBM	66,9	18,5	11,8	7,5	9,1	14,3
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	65,8	10,6	8,0	4,8	2,8	10,6
Región de las Américas	Todos	43,9	6,2	3,4	2,4	2,9	5,6
	PIA	16,7	1,8	0,7	0,7	0,9	1,8
	PIBM	55,0	7,9	4,4	3,1	3,8	7,2
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	56,3	39,6	24,4	16,2	21,6	26,5
Región de Europa	Todos	28,7	4,6	1,9	1,5	2,9	3,8
	PIA	4,3	1,3	0,6	0,5	0,9	1,0
	PIBM	46,1	7,1	2,8	2,1	4,0	5,6
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	44,8	12,0	9,8	6,4	8,3	10,9
	PIA	17,7	9,0	6,0	8,9	6,1	8,1
	PIBM	46,4	12,2	10,0	6,3	8,4	11,1
Región del Pacífico Occidental	Todos	103,0	4,1	2,7	1,4	1,6	6,6
	PIA	14,3	1,3	0,5	0,5	0,6	1,3
	PIBM	110,9	4,3	2,9	1,5	1,7	7,1

Región de la OMS	Nivel de ingresos	Ambos sexos					
		Menores de 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	Menores de 20 años
El mundo	Todos	58,7	15,7	10,9	7,1	10,4	13,3
	PIA	14,4	2,6	1,4	1,6	2,6	2,6
	PIBM	63,1	17,1	12,0	7,7	11,3	14,4
Región de África <sup>d</sup>	PIBM	77,5	10,5	6,1	4,7	7,6	11,8
Región de las Américas	Todos	47,7	7,1	4,1	3,4	5,8	7,2
	PIA	19,2	2,6	1,1	1,5	2,6	2,8
	PIBM	59,3	8,9	5,4	4,2	7,2	9,0
Región de Asia Sudoriental <sup>d</sup>	PIBM	52,7	34,2	25,0	15,2	20,8	24,9
Región de Europa	Todos	29,0	6,0	2,9	3,0	7,6	6,0
	PIA	4,2	1,5	0,8	0,9	2,1	1,5
	PIBM	46,8	9,3	4,3	4,3	10,8	9,0
Región del Mediterráneo Oriental	Todos	49,4	12,2	10,9	8,0	10,7	12,4
	PIA	49,7	11,8	10,7	11,3	14,0	14,0
	PIBM	49,4	12,2	10,9	7,8	10,6	12,4
Región del Pacífico Occidental	Todos	72,8	4,7	2,9	1,9	3,9	6,2
	PIA	13,1	1,7	0,7	0,7	1,3	1,5
	PIBM	77,9	5,0	3,1	2,0	4,1	6,7

<sup>a</sup> Los datos corresponden a los menores de 20 años de edad. <sup>b</sup> Los niveles de ingresos corresponden a los cálculos de ingreso nacional bruto por habitante del Banco Mundial, en el 2004.

<sup>c</sup> Toda discrepancia aparente en las sumas totales es consecuencia del redondeo. <sup>d</sup> No hay ningún país de ingresos altos en la región. <sup>e</sup> Normalizado en función de la edad.

Fuente: OMS (2008), proyecto de la Carga Mundial de Morbilidad, actualización del 2004.

**CUADRO A.2**

**Las 15 principales causas de defunción y años de vida perdidos ajustados en función de la discapacidad (AVAD) en niños menores de 15 años, por sexo y nivel de ingresos, 2004**

<b>Todos los Estados Miembros</b>					
<b>Ambos sexos</b>					
<b>Orden</b>	<b>Causa de defunción</b>	<b>Proporción del total (%)</b>	<b>Orden</b>	<b>Causa de AVAD</b>	<b>Proporción del total (%)</b>
1	Trastornos perinatales	26,8	1	Trastornos perinatales	23,0
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	16,7	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,1
3	Enfermedades diarreicas	14,9	3	Enfermedades diarreicas	11,6
4	Malaria	7,8	4	Malaria	6,6
5	Sarampión	3,5	5	Anomalías congénitas	4,4
6	Anomalías congénitas	3,3	6	Desnutrición proteínocalórica	3,0
7	Infección por el VIH/sida	2,5	7	Sarampión	2,7
8	Tos ferina	2,1	8	Tos ferina	2,0
9	Meningitis	1,9	9	Infección por el VIH/sida	1,9
10	Desnutrición proteínocalórica	1,4	10	Traumatismos causados por el tránsito	1,7
11	Traumatismos causados por el tránsito	1,4	11	Meningitis	1,6
12	Tétanos	1,2	12	Asma	1,2
13	Ahogamiento	1,1	13	Caídas	1,1
14	Tuberculosis	0,7	14	Anemia ferropénica	1,1
15	Quemaduras causadas por fuego	0,6	15	Trastornos depresivos unipolares	1,0

<b>Niños</b>					
<b>Orden</b>	<b>Causa de defunción</b>	<b>Proporción del total (%)</b>	<b>Orden</b>	<b>Causa de AVAD</b>	<b>Proporción del total (%)</b>
1	Trastornos perinatales	26,9	1	Trastornos perinatales	22,8
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	16,5	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,1
3	Enfermedades diarreicas	14,9	3	Enfermedades diarreicas	11,7
4	Malaria	7,8	4	Malaria	6,5
5	Sarampión	3,5	5	Anomalías congénitas	4,3
6	Anomalías congénitas	3,2	6	Desnutrición proteínocalórica	3,0
7	Infección por el VIH/sida	2,5	7	Sarampión	2,7
8	Tos ferina	2,1	8	Infección por el VIH/sida	1,9
9	Meningitis	1,7	9	Traumatismos causados por el tránsito	1,9
10	Traumatismos causados por el tránsito	1,6	10	Tos ferina	1,8
11	Tétanos	1,5	11	Meningitis	1,5
12	Desnutrición proteínocalórica	1,4	12	Caídas	1,2
13	Ahogamiento	1,4	13	Tétanos	1,1
14	Tuberculosis	0,7	14	Asma	1,1
15	Sífilis	0,5	15	Ahogamiento	1,1

<b>Niñas</b>					
<b>Orden</b>	<b>Causa de defunción</b>	<b>Proporción del total (%)</b>	<b>Orden</b>	<b>Causa de AVAD</b>	<b>Proporción del total (%)</b>
1	Trastornos perinatales	26,6	1	Trastornos perinatales	23,3
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	16,9	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,1
3	Enfermedades diarreicas	14,9	3	Enfermedades diarreicas	11,6
4	Malaria	7,9	4	Malaria	6,6
5	Sarampión	3,5	5	Anomalías congénitas	4,5
6	Anomalías congénitas	3,4	6	Desnutrición proteínocalórica	3,0
7	Infección por el VIH/sida	2,6	7	Sarampión	2,7
8	Tos ferina	2,2	8	Infección por el VIH/sida	2,0
9	Meningitis	2,0	9	Tos ferina	1,8
10	Desnutrición proteínocalórica	1,5	10	Meningitis	1,7
11	Traumatismos causados por el tránsito	1,1	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,6
12	Tétanos	0,9	12	Asma	1,2
13	Ahogamiento	0,9	13	Caídas	1,1
14	Quemaduras causadas por fuego	0,7	14	Trastornos depresivos unipolares	1,1
15	Tuberculosis	0,7	15	Anemia ferropénica	1,1



CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Todos los Estados Miembros					
Países de ingresos altos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	36,3	1	Trastornos perinatales	17,8
2	Anomalías congénitas	19,2	2	Anomalías congénitas	14,3
3	Traumatismos causados por el tránsito	5,7	3	Asma	8,1
4	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	3,4	4	Trastornos depresivos unipolares	5,6
5	Trastornos endocrinos	2,9	5	Migraña	3,8
6	Enfermedades diarreicas	2,4	6	Trastornos endocrinos	3,3
7	Ahogamiento	2,0	7	Traumatismos causados por el tránsito	3,0
8	Leucemia	1,7	8	Trastornos de refracción	3,0
9	Violencia	1,6	9	Esquizofrenia	2,5
10	Quemaduras causadas por fuego	0,8	10	Enfermedades diarreicas	2,1
11	Meningitis	0,8	11	Caries dental	2,0
12	Cardiopatías inflamatorias	0,8	12	Caídas	2,0
13	Caídas	0,6	13	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	1,4
14	Lesiones autoinfligidas	0,6	14	Epilepsia	1,1
15	Epilepsia	0,5	15	Otitis media	1,0

Países de ingresos bajos y medianos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	26,7	1	Trastornos perinatales	23,1
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	16,8	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,3
3	Enfermedades diarreicas	15,0	3	Enfermedades diarreicas	11,9
4	Malaria	7,9	4	Malaria	6,6
5	Sarampión	3,6	5	Anomalías congénitas	4,2
6	Anomalías congénitas	3,1	6	Desnutrición proteinocalórica	3,0
7	Infección por el VIH/sida	2,6	7	Sarampión	2,7
8	Tos ferina	2,2	8	Infección por el VIH/sida	2,0
9	Meningitis	1,9	9	Tos ferina	1,8
10	Desnutrición proteinocalórica	1,5	10	Traumatismos causados por el tránsito	1,7
11	Traumatismos causados por el tránsito	1,4	11	Meningitis	1,6
12	Tétanos	1,2	12	Caídas	1,1
13	Ahogamiento	1,1	13	Anemia ferropénica	1,1
14	Tuberculosis	0,7	14	Asma	1,0
15	Quemaduras causadas por fuego	0,6	15	Trastornos depresivos unipolares	0,9

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región de África <sup>a</sup>					
Ambos sexos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	20,0	1	Trastornos perinatales	17,7
2	Trastornos perinatales	18,8	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	17,2
3	Malaria	15,5	3	Malaria	14,3
4	Enfermedades diarreicas	15,4	4	Enfermedades diarreicas	13,3
5	Infección por el VIH/sida	5,3	5	Infección por el VIH/sida	4,4
6	Sarampión	3,5	6	Desnutrición proteinocalórica	3,1
7	Meningitis	2,1	7	Sarampión	3,0
8	Tos ferina	2,0	8	Anomalías congénitas	2,6
9	Anomalías congénitas	1,8	9	Tos ferina	2,0
10	Desnutrición proteinocalórica	1,7	10	Meningitis	1,9
11	Traumatismos causados por el tránsito	1,3	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,5
12	Tétanos	1,3	12	Tétanos	1,1
13	Tuberculosis	0,9	13	Tuberculosis	0,9
14	Quemaduras causadas por fuego	0,7	14	Quemaduras causadas por fuego	0,8
15	Sífilis	0,6	15	Anemia ferropénica	0,7

Niños					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	10,2	1	Trastornos perinatales	17,9
2	Trastornos perinatales	10,2	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	17,0
3	Enfermedades diarreicas	8,1	3	Malaria	14,1
4	Malaria	8,0	4	Enfermedades diarreicas	13,3
5	Infección por el VIH/sida	2,7	5	Infección por el VIH/sida	4,3
6	Sarampión	1,8	6	Desnutrición proteinocalórica	3,0
7	Tos ferina	1,0	7	Sarampión	2,9
8	Meningitis	1,0	8	Anomalías congénitas	2,6
9	Anomalías congénitas	0,9	9	Tos ferina	1,7
10	Desnutrición proteinocalórica	0,9	10	Meningitis	1,7
11	Tétanos	0,8	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,6
12	Traumatismos causados por el tránsito	0,8	12	Tétanos	1,3
13	Tuberculosis	0,5	13	Tuberculosis	0,9
14	Sífilis	0,3	14	Quemaduras causadas por fuego	0,8
15	Quemaduras causadas por fuego	0,3	15	Iron-deficiency anaemia	0,7

Niñas					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,7	1	Trastornos perinatales	17,6
2	Trastornos perinatales	8,6	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	17,4
3	Malaria	7,5	3	Malaria	14,6
4	Enfermedades diarreicas	7,4	4	Enfermedades diarreicas	13,3
5	Infección por el VIH/sida	2,6	5	Infección por el VIH/sida	4,6
6	Sarampión	1,7	6	Desnutrición proteinocalórica	3,2
7	Meningitis	1,1	7	Sarampión	3,0
8	Tos ferina	1,0	8	Anomalías congénitas	2,7
9	Desnutrición proteinocalórica	0,9	9	Meningitis	2,2
10	Anomalías congénitas	0,8	10	Tos ferina	1,8
11	Traumatismos causados por el tránsito	0,5	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,4
12	Tétanos	0,5	12	Tuberculosis	0,8
13	Tuberculosis	0,4	13	Tétanos	0,8
14	Quemaduras causadas por fuego	0,3	14	Anemia ferropénica	0,8
15	Sífilis	0,3	15	Quemaduras causadas por fuego	0,7

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región de las Américas					
Ambos sexos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	33,0	1	Trastornos perinatales	21,5
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	11,7	2	Anomalías congénitas	9,1
3	Enfermedades diarreicas	11,2	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,5
4	Anomalías congénitas	9,2	4	Enfermedades diarreicas	7,2
5	Desnutrición proteinocalórica	3,7	5	Asma	4,5
6	Traumatismos causados por el tránsito	2,4	6	Desnutrición proteinocalórica	3,3
7	Meningitis	1,6	7	Trastornos endocrinos	3,0
8	Trastornos endocrinos	1,5	8	Trastornos depresivos unipolares	2,4
9	Ahogamiento	1,3	9	Caries dental	2,2
10	Leucemia	1,0	10	Traumatismos causados por el tránsito	2,1
11	Tos ferina	0,9	11	Migraña	2,0
12	Violencia	0,9	12	Trastornos de refracción	1,2
13	Infección por el VIH/sida	0,8	13	Anemia ferropénica	1,2
14	Anemia ferropénica	0,6	14	Caídas	1,1
15	Malaria	0,5	15	Epilepsia	1,0

Niños					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	33,4	1	Trastornos perinatales	21,9
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	11,5	2	Anomalías congénitas	8,9
3	Enfermedades diarreicas	11,1	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,5
4	Anomalías congénitas	8,9	4	Enfermedades diarreicas	7,2
5	Desnutrición proteinocalórica	3,6	5	Asma	3,9
6	Traumatismos causados por el tránsito	2,7	6	Desnutrición proteinocalórica	3,2
7	Meningitis	1,6	7	Trastornos endocrinos	3,0
8	Ahogamiento	1,6	8	Traumatismos causados por el tránsito	2,3
9	Trastornos endocrinos	1,5	9	Caries dental	2,1
10	Violencia	1,0	10	Trastornos depresivos unipolares	2,1
11	Leucemia	1,0	11	Violencia	1,3
12	Tos ferina	0,9	12	Caídas	1,2
13	Infección por el VIH/sida	0,7	13	Trastornos de refracción	1,2
14	Anemia ferropénica	0,6	14	Anemia ferropénica	1,2
15	Nefritis y nefrosis	0,5	15	Migraña	1,2

Niñas					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	32,4	1	Trastornos perinatales	20,9
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	12,0	2	Anomalías congénitas	9,4
3	Enfermedades diarreicas	11,4	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,5
4	Anomalías congénitas	9,5	4	Enfermedades diarreicas	7,1
5	Desnutrición proteinocalórica	3,8	5	Asma	5,2
6	Traumatismos causados por el tránsito	2,1	6	Desnutrición proteinocalórica	3,3
7	Meningitis	1,6	7	Migraña	3,1
8	Trastornos endocrinos	1,5	8	Trastornos endocrinos	3,0
9	Leucemia	1,0	9	Trastornos depresivos unipolares	2,8
10	Tos ferina	1,0	10	Caries dental	2,3
11	Ahogamiento	0,9	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,9
12	Infección por el VIH/sida	0,8	12	Trastornos de refracción	1,3
13	Violencia	0,8	13	Anemia ferropénica	1,3
14	Anemia ferropénica	0,6	14	Epilepsia	1,1
15	Malaria	0,5	15	Meningitis	1,0

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región de las Américas					
Países de ingresos altos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	41,7	1	Trastornos perinatales	20,7
2	Anomalías congénitas	19,0	2	Anomalías congénitas	15,4
3	Traumatismos causados por el tránsito	5,7	3	Asma	9,6
4	Violencia	2,6	4	Trastornos depresivos unipolares	5,5
5	Trastornos endocrinos	2,1	5	Migraña	4,9
6	Ahogamiento	1,9	6	Traumatismos causados por el tránsito	3,1
7	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	1,6	7	Trastornos de refracción	2,9
8	Quemaduras causadas por fuego	1,3	8	Trastornos endocrinos	2,2
9	Leucemia	1,3	9	Caries dental	1,9
10	Cardiopatías inflamatorias	0,8	10	Esquizofrenia	1,7
11	Lesiones autoinfligidas	0,8	11	Caidas	1,4
12	Enfermedades cerebrovasculares	0,6	12	Violencia	1,3
13	Meningitis	0,5	13	Epilepsia	1,1
14	Nefritis y nefrosis	0,4	14	Enfermedades diarreicas	1,1
15	Asma	0,4	15	Otitis media	0,9

Países de ingresos bajos y medianos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	32,1	1	Trastornos perinatales	21,4
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	12,7	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	8,4
3	Enfermedades diarreicas	12,3	3	Anomalías congénitas	8,2
4	Anomalías congénitas	8,2	4	Enfermedades diarreicas	8,0
5	Desnutrición proteinocalórica	4,0	5	Asma	3,7
6	Traumatismos causados por el tránsito	2,1	6	Desnutrición proteinocalórica	3,6
7	Meningitis	1,7	7	Trastornos endocrinos	3,0
8	Trastornos endocrinos	1,4	8	Caries dental	2,2
9	Ahogamiento	1,2	9	Trastornos depresivos unipolares	1,9
10	Tos ferina	1,0	10	Traumatismos causados por el tránsito	1,9
11	Leucemia	1,0	11	Migraña	1,6
12	Infección por el VIH/sida	0,8	12	Meningitis	1,4
13	Violencia	0,7	13	Anemia ferropénica	1,3
14	Anemia ferropénica	0,7	14	Tos ferina	1,2
15	Malaria	0,6	15	Epilepsia	1,0



CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región de Asia Sudoriental <sup>a</sup>					
Ambos sexos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	33,1	1	Trastornos perinatales	27,8
2	Enfermedades diarreicas	16,2	2	Enfermedades diarreicas	12,5
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,4	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	10,6
4	Sarampión	5,2	4	Anomalías congénitas	4,4
5	Tos ferina	3,2	5	Sarampión	3,9
6	Anomalías congénitas	3,2	6	Desnutrición proteínocalórica	3,1
7	Malaria	2,0	7	Tos ferina	2,8
8	Meningitis	1,5	8	Malaria	1,8
9	Tétanos	1,3	9	Caídas	1,7
10	Desnutrición proteínocalórica	1,0	10	Traumatismos causados por el tránsito	1,5
11	Ahogamiento	0,9	11	Meningitis	1,4
12	Traumatismos causados por el tránsito	0,9	12	Anemia ferropénica	1,4
13	Quemaduras causadas por fuego	0,7	13	Trastornos depresivos unipolares	1,2
14	Cirrosis hepática	0,6	14	Quemaduras causadas por fuego	1,2
15	Tuberculosis	0,5	15	Tétanos	1,0

Niños					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	32,9	1	Trastornos perinatales	27,4
2	Enfermedades diarreicas	16,5	2	Enfermedades diarreicas	12,9
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,7	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	10,9
4	Sarampión	5,4	4	Anomalías congénitas	4,3
5	Tos ferina	3,2	5	Sarampión	4,1
6	Anomalías congénitas	2,9	6	Desnutrición proteínocalórica	3,2
7	Malaria	2,0	7	Tos ferina	2,7
8	Tétanos	1,7	8	Malaria	1,8
9	Meningitis	1,5	9	Caídas	1,7
10	Traumatismos causados por el tránsito	1,0	10	Traumatismos causados por el tránsito	1,6
11	Ahogamiento	1,0	11	Meningitis	1,4
12	Desnutrición proteínocalórica	0,9	12	Anemia ferropénica	1,4
13	Quemaduras causadas por fuego	0,5	13	Tétanos	1,2
14	Tuberculosis	0,4	14	Trastornos depresivos unipolares	1,2
15	Caídas	0,4	15	Filariasis linfática	1,1

Niñas					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	33,3	1	Trastornos perinatales	28,2
2	Enfermedades diarreicas	15,8	2	Enfermedades diarreicas	12,2
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,2	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	10,4
4	Sarampión	5,0	4	Anomalías congénitas	4,5
5	Anomalías congénitas	3,4	5	Sarampión	3,8
6	Tos ferina	3,2	6	Desnutrición proteínocalórica	3,1
7	Malaria	1,9	7	Tos ferina	2,7
8	Meningitis	1,5	8	Caídas	1,8
9	Desnutrición proteínocalórica	1,0	9	Malaria	1,7
10	Quemaduras causadas por fuego	0,9	10	Quemaduras causadas por fuego	1,6
11	Tétanos	0,9	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,5
12	Ahogamiento	0,8	12	Meningitis	1,4
13	Traumatismos causados por el tránsito	0,7	13	Anemia ferropénica	1,3
14	Cirrosis hepática	0,7	14	Migraña	1,3
15	Epilepsia	0,5	15	Trastornos depresivos unipolares	1,2

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región de Europa					
Ambos sexos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	33,2	1	Trastornos perinatales	21,6
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,8	2	Anomalías congénitas	9,8
3	Enfermedades diarreicas	12,4	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,5
4	Anomalías congénitas	10,3	4	Enfermedades diarreicas	7,1
5	Traumatismos causados por el tránsito	2,2	5	Carencia de yodo	4,0
6	Meningitis	2,2	6	Trastornos depresivos unipolares	3,1
7	Ahogamiento	1,9	7	Asma	2,7
8	Infecciones de las vías respiratorias superiores	1,3	8	Caídas	2,2
9	Leucemia	1,0	9	Traumatismos causados por el tránsito	1,9
10	Trastornos endocrinos	0,8	10	Trastornos de refracción	1,7
11	Infección por el VIH/sida	0,7	11	Migraña	1,7
12	Intoxicación	0,6	12	Trastornos endocrinos	1,5
13	Quemaduras causadas por fuego	0,6	13	Esquizofrenia	1,4
14	Epilepsia	0,5	14	Meningitis	1,4
15	Violencia	0,5	15	Anemia ferropénica	1,3

Niños					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	33,5	1	Trastornos perinatales	21,8
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	13,4	2	Anomalías congénitas	9,7
3	Enfermedades diarreicas	11,9	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,5
4	Anomalías congénitas	10,1	4	Enfermedades diarreicas	7,0
5	Traumatismos causados por el tránsito	2,5	5	Carencia de yodo	3,5
6	Ahogamiento	2,2	6	Caídas	2,7
7	Meningitis	2,0	7	Trastornos depresivos unipolares	2,6
8	Infecciones de las vías respiratorias superiores	1,2	8	Asma	2,3
9	Leucemia	1,0	9	Traumatismos causados por el tránsito	2,0
10	Trastornos endocrinos	0,8	10	Trastornos de refracción	1,6
11	Intoxicación	0,6	11	Esquizofrenia	1,5
12	Infección por el VIH/sida	0,6	12	Trastornos endocrinos	1,4
13	Quemaduras causadas por fuego	0,6	13	Meningitis	1,3
14	Lesiones autoinfligidas	0,5	14	Ahogamiento	1,3
15	Epilepsia	0,5	15	Anemia ferropénica	1,2

Niñas					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	32,8	1	Trastornos perinatales	21,2
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	14,3	2	Anomalías congénitas	10,0
3	Enfermedades diarreicas	12,9	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,5
4	Anomalías congénitas	10,6	4	Enfermedades diarreicas	7,2
5	Meningitis	2,4	5	Carencia de yodo	4,6
6	Traumatismos causados por el tránsito	1,9	6	Trastornos depresivos unipolares	3,7
7	Infecciones de las vías respiratorias superiores	1,4	7	Asma	3,1
8	Ahogamiento	1,3	8	Migraña	2,3
9	Leucemia	1,0	9	Trastornos de refracción	1,9
10	Trastornos endocrinos	0,9	10	Traumatismos causados por el tránsito	1,7
11	Infección por el VIH/sida	0,8	11	Trastornos endocrinos	1,6
12	Intoxicación	0,7	12	Caídas	1,4
13	Quemaduras causadas por fuego	0,6	13	Anemia ferropénica	1,4
14	Epilepsia	0,5	14	Meningitis	1,4
15	Violencia	0,5	15	Esquizofrenia	1,3

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región de Europa					
Países de ingresos altos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	38,4	1	Trastornos perinatales	16,7
2	Anomalías congénitas	23,0	2	Anomalías congénitas	15,1
3	Traumatismos causados por el tránsito	4,1	3	Asma	8,0
4	Trastornos endocrinos	3,6	4	Trastornos depresivos unipolares	7,3
5	Leucemia	2,3	5	Trastornos endocrinos	4,3
6	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	1,4	6	Esquizofrenia	3,6
7	Meningitis	1,3	7	Trastornos de refracción	3,6
8	Ahogamiento	1,3	8	Migraña	3,3
9	Violencia	1,0	9	Caries dental	2,4
10	Cardiopatías inflamatorias	0,9	10	Caídas	2,1
11	Epilepsia	0,9	11	Traumatismos causados por el tránsito	2,0
12	Caídas	0,6	12	Enfermedades diarreicas	1,4
13	Enfermedades cerebrovasculares	0,6	13	Otitis media	1,1
14	Quemaduras causadas por fuego	0,5	14	Anemia ferropénica	1,1
15	Lesiones autoinfligidas	0,4	15	Epilepsia	1,1

Países de ingresos bajos y medianos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	32,6	1	Trastornos perinatales	22,5
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	15,2	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,0
3	Enfermedades diarreicas	13,7	3	Anomalías congénitas	8,6
4	Anomalías congénitas	8,8	4	Enfermedades diarreicas	8,3
5	Meningitis	2,3	5	Carencia de yodo	4,9
6	Traumatismos causados por el tránsito	2,0	6	Caídas	2,2
7	Ahogamiento	1,9	7	Trastornos depresivos unipolares	2,1
8	Infecciones de las vías respiratorias superiores	1,4	8	Traumatismos causados por el tránsito	1,8
9	Leucemia	0,9	9	Asma	1,5
10	Infección por el VIH/sida	0,7	10	Meningitis	1,4
11	Intoxicación	0,7	11	Anemia ferropénica	1,4
12	Quemaduras causadas por fuego	0,6	12	Migraña	1,4
13	Trastornos endocrinos	0,5	13	Trastornos de refracción	1,3
14	Lesiones autoinfligidas	0,5	14	Desnutrición proteínocalórica	1,3
15	Epilepsia	0,5	15	Ahogamiento	1,2

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región del Mediterráneo Oriental					
Ambos sexos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	28,6	1	Trastornos perinatales	25,4
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	19,4	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	15,3
3	Enfermedades diarreicas	14,6	3	Enfermedades diarreicas	11,4
4	Anomalías congénitas	4,5	4	Anomalías congénitas	5,4
5	Sarampión	3,0	5	Desnutrición proteínocalórica	2,9
6	Malaria	2,8	6	Traumatismos causados por el tránsito	2,5
7	Traumatismos causados por el tránsito	2,2	7	Sarampión	2,3
8	Tos ferina	2,1	8	Malaria	2,2
9	Meningitis	1,7	9	Tos ferina	1,7
10	Desnutrición proteínocalórica	1,6	10	Meningitis	1,4
11	Tétanos	1,5	11	Caídas	1,4
12	Guerra y conflicto	0,9	12	Tétanos	1,1
13	Sífilis	0,9	13	Carencia de yodo	1,1
14	Ahogamiento	0,9	14	Anemia ferropénica	0,9
15	Tuberculosis	0,7	15	Quemaduras causadas por fuego	0,8

Niños					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	28,9	1	Trastornos perinatales	25,1
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	18,8	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	15,0
3	Enfermedades diarreicas	14,4	3	Enfermedades diarreicas	11,3
4	Anomalías congénitas	4,5	4	Anomalías congénitas	5,5
5	Sarampión	2,9	5	Desnutrición proteínocalórica	2,8
6	Malaria	2,7	6	Traumatismos causados por el tránsito	2,8
7	Traumatismos causados por el tránsito	2,6	7	Sarampión	2,3
8	Tos ferina	2,1	8	Malaria	2,1
9	Tétanos	1,8	9	Tos ferina	1,7
10	Meningitis	1,7	10	Meningitis	1,4
11	Desnutrición proteínocalórica	1,5	11	Caídas	1,4
12	Ahogamiento	1,1	12	Tétanos	1,3
13	Guerra y conflicto	1,0	13	Carencia de yodo	1,0
14	Sífilis	0,9	14	Guerra y conflicto	0,9
15	Tuberculosis	0,7	15	Anemia ferropénica	0,9

Niñas					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	28,3	1	Trastornos perinatales	25,6
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	20,1	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	15,7
3	Enfermedades diarreicas	14,9	3	Enfermedades diarreicas	11,5
4	Anomalías congénitas	4,5	4	Anomalías congénitas	5,4
5	Sarampión	3,1	5	Desnutrición proteínocalórica	2,9
6	Malaria	2,9	6	Sarampión	2,3
7	Tos ferina	2,2	7	Malaria	2,3
8	Traumatismos causados por el tránsito	1,7	8	Traumatismos causados por el tránsito	2,1
9	Meningitis	1,7	9	Tos ferina	1,8
10	Desnutrición proteínocalórica	1,6	10	Meningitis	1,4
11	Tétanos	1,1	11	Caídas	1,3
12	Sífilis	0,9	12	Carencia de yodo	1,1
13	Guerra y conflicto	0,8	13	Anemia ferropénica	1,0
14	Tuberculosis	0,7	14	Quemaduras causadas por fuego	1,0
15	Ahogamiento	0,6	15	Migraña	1,0



CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región del Mediterráneo Oriental					
Países de ingresos altos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	27,0	1	Trastornos perinatales	19,2
2	Anomalías congénitas	13,0	2	Anomalías congénitas	10,8
3	Enfermedades diarreicas	10,8	3	Enfermedades diarreicas	6,6
4	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,4	4	Traumatismos causados por el tránsito	5,8
5	Traumatismos causados por el tránsito	8,4	5	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	5,5
6	Trastornos endocrinos	4,0	6	Trastornos endocrinos	5,0
7	Ahogamiento	2,4	7	Desnutrición proteinocalórica	2,5
8	Tuberculosis	1,2	8	Caídas	2,5
9	Leucemia	1,1	9	Asma	2,1
10	Meningitis	0,9	10	Migraña	1,8
11	Caídas	0,9	11	Trastornos depresivos unipolares	1,8
12	Nefritis y nefrosis	0,8	12	Malaria	1,8
13	Dengue	0,7	13	Caries dental	1,3
14	Violencia	0,5	14	Ahogamiento	1,3
15	Epilepsia	0,5	15	Anemia ferropénica	1,1

Países de ingresos bajos y medianos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	28,7	1	Trastornos perinatales	25,4
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	19,5	2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	15,4
3	Enfermedades diarreicas	14,6	3	Enfermedades diarreicas	11,4
4	Anomalías congénitas	4,4	4	Anomalías congénitas	5,3
5	Sarampión	3,0	5	Desnutrición proteinocalórica	2,9
6	Malaria	2,8	6	Malaria	2,6
7	Tos ferina	2,1	7	Traumatismos causados por el tránsito	2,4
8	Traumatismos causados por el tránsito	2,1	8	Sarampión	2,3
9	Meningitis	1,7	9	Tos ferina	1,9
10	Desnutrición proteinocalórica	1,6	10	Meningitis	1,4
11	Tétanos	1,5	11	Caídas	1,4
12	Guerra y conflicto	0,9	12	Tétanos	1,1
13	Sífilis	0,9	13	Carencia de yodo	1,1
14	Ahogamiento	0,9	14	Anemia ferropénica	0,9
15	Tuberculosis	0,7	15	Quemaduras causadas por fuego	0,9

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región del Pacífico Occidental					
Ambos sexos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	39,4	1	Trastornos perinatales	28,0
2	Enfermedades diarreicas	10,0	2	Enfermedades diarreicas	6,8
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,4	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	6,2
4	Ahogamiento	6,3	4	Anomalías congénitas	5,7
5	Anomalías congénitas	5,6	5	Ahogamiento	4,0
6	Meningitis	2,0	6	Trastornos de refracción	3,8
7	Traumatismos causados por el tránsito	1,9	7	Desnutrición proteínocalórica	2,6
8	Trastornos endocrinos	1,5	8	Asma	2,5
9	Malaria	1,3	9	Caídas	2,4
10	Leucemia	1,1	10	Trastornos depresivos unipolares	2,3
11	Tétanos	1,0	11	Traumatismos causados por el tránsito	2,0
12	Infecciones de las vías respiratorias superiores	0,9	12	Meningitis	1,4
13	Sarampión	0,8	13	Anemia ferropénica	1,3
14	Desnutrición proteínocalórica	0,7	14	Parasitismos por nemátodos intestinales	1,2
15	Caídas	0,7	15	Trastornos endocrinos	1,2

Niños					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	37,9	1	Trastornos perinatales	26,7
2	Enfermedades diarreicas	9,8	2	Enfermedades diarreicas	6,6
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,3	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	6,1
4	Ahogamiento	8,0	4	Anomalías congénitas	5,4
5	Anomalías congénitas	5,2	5	Ahogamiento	4,9
6	Traumatismos causados por el tránsito	2,4	6	Trastornos de refracción	3,9
7	Meningitis	2,0	7	Desnutrición proteínocalórica	2,7
8	Trastornos endocrinos	1,6	8	Caídas	2,4
9	Malaria	1,4	9	Asma	2,3
10	Tétanos	1,3	10	Traumatismos causados por el tránsito	2,3
11	Leucemia	1,1	11	Trastornos depresivos unipolares	2,2
12	Infecciones de las vías respiratorias superiores	0,8	12	Esquizofrenia	1,6
13	Caídas	0,8	13	Trastornos debidos al consumo de alcohol	1,5
14	Desnutrición proteínocalórica	0,8	14	Meningitis	1,4
15	Sarampión	0,8	15	Anemia ferropénica	1,4

Niñas					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	41,0	1	Trastornos perinatales	29,5
2	Enfermedades diarreicas	10,2	2	Enfermedades diarreicas	7,0
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,5	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	6,4
4	Anomalías congénitas	6,0	4	Anomalías congénitas	6,1
5	Ahogamiento	4,7	5	Trastornos de refracción	3,7
6	Meningitis	1,9	6	Ahogamiento	3,0
7	Trastornos endocrinos	1,5	7	Asma	2,7
8	Traumatismos causados por el tránsito	1,4	8	Desnutrición proteínocalórica	2,5
9	Malaria	1,2	9	Trastornos depresivos unipolares	2,4
10	Leucemia	1,1	10	Caídas	2,4
11	Infecciones de las vías respiratorias superiores	0,9	11	Traumatismos causados por el tránsito	1,7
12	Sarampión	0,8	12	Meningitis	1,4
13	Intoxicación	0,8	13	Anemia ferropénica	1,3
14	Tétanos	0,7	14	Trastornos endocrinos	1,3
15	Desnutrición proteínocalórica	0,7	15	Parasitismos por nemátodos intestinales	1,2

CUADRO A.2 (CONTINUACIÓN)

Región del Pacífico Occidental					
Países de ingresos altos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	28,1	1	Anomalías congénitas	13,2
2	Anomalías congénitas	23,3	2	Trastornos perinatales	10,9
3	Traumatismos causados por el tránsito	6,0	3	Asma	10,0
4	Ahogamiento	3,3	4	Trastornos depresivos unipolares	6,2
5	Leucemia	2,9	5	Esquizofrenia	4,6
6	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	2,9	6	Trastornos de refracción	4,2
7	Trastornos endocrinos	2,3	7	Migraña	3,8
8	Violencia	1,8	8	Caídas	2,8
9	Cardiopatías inflamatorias	1,2	9	Traumatismos causados por el tránsito	2,5
10	Lesiones autoinfligidas	1,1	10	Trastornos endocrinos	2,3
11	Epilepsia	1,0	11	Caries dental	2,3
12	Caídas	1,0	12	Enfermedades diarreicas	1,8
13	Quemaduras causadas por fuego	1,0	13	Anemia ferropénica	1,6
14	Enfermedades cerebrovasculares	0,8	14	Trastornos debidos al consumo de alcohol	1,4
15	Meningitis	0,5	15	Lesiones autoinfligidas	1,3

Países de ingresos bajos y medianos					
Orden	Causa de defunción	Proporción del total (%)	Orden	Causa de AVAD	Proporción del total (%)
1	Trastornos perinatales	39,6	1	Trastornos perinatales	28,4
2	Enfermedades diarreicas	10,2	2	Enfermedades diarreicas	6,9
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	9,5	3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	6,4
4	Ahogamiento	6,4	4	Anomalías congénitas	5,5
5	Anomalías congénitas	5,4	5	Ahogamiento	4,0
6	Meningitis	2,0	6	Trastornos de refracción	3,7
7	Traumatismos causados por el tránsito	1,9	7	Desnutrición proteinocalórica	2,6
8	Trastornos endocrinos	1,5	8	Caídas	2,3
9	Malaria	1,3	9	Asma	2,2
10	Leucemia	1,1	10	Trastornos depresivos unipolares	2,2
11	Tétanos	1,0	11	Traumatismos causados por el tránsito	2,0
12	Infecciones de las vías respiratorias superiores	0,9	12	Meningitis	1,4
13	Sarampión	0,8	13	Anemia ferropénica	1,3
14	Desnutrición proteinocalórica	0,7	14	Parasitismos por nemátodos intestinales	1,2
15	Caídas	0,7	15	Trastornos endocrinos	1,2

<sup>a</sup> No existe ningún país de ingresos altos en la región.

No existe ningún país de ingresos altos en la región.

CUADRO A.3

Lesiones no intencionales notificadas en personas de 13 a 15 años de edad. Encuesta Mundial de Salud Escolar

País	Botswana		Chile (Metropolitano)		China (Beijing)		Djibouti		Egipto	
Año	2005		2004		2003		2007		2006	
Tasa general de respuesta	95,0%		85,0%		99,0%		83,0%		87,0%	
Número de escuelas	25		25		25		11		51	
Todos los estudiantes	2197		2111		2348		1777		5249	
<b>Muestra</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Estudiantes de 13 a 15 años	1375	63,4	1766	81,1	1936	81,6	923	52,7	3910	75,4
<b>Sexo</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Masculino	581	46,4	812	50,9	922	49,8	535	60,1	2082	54,1
Femenino	788	53,6	951	49,1	1014	50,2	387	39,9	1795	45,9
<b>Lesiones</b>	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
Todos	65,8	62,4–69,1	36,4	33,9–39,0	16,4	14,5–18,4	60,6	56,1–65,0	38,5	33,4–43,6
Lesiones no intencionales	56,0	50,6–61,4	83,6	80,3–86,9	83,6	78,5–88,8	57,3	49,4–65,1	83,5	78,9–88,2
<b>Causa de la lesión</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Traumatismo causado por el tránsito	41	12,3	13	3,5	7	3,1	9	6,9	126	28,3
Caída	114	34,8	208	46,6	84	40,0	64	45,9	100	23,7
Quemadura	27	7,7	4	1,0	7	3,2	1	0,7	8	1,6
Golpe con un objeto	51	15,2	25	5,9	35	16,4	16	11,3	59	14,9
Otra causa	99	30,0	200	43,1	80	37,2	48	35,2	121	31,5
Total	332	100,0	450	100,0	273	100,0	138	100,0	414	100,0
<b>Actividad</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Practicar un deporte	107	32,8	232	52,1	43	20,4	51	40,4	203	47,1
Caminar o correr	47	14,4	55	12,9	42	19,7	8	6,1	108	24,4
Conducir un vehículo de dos ruedas	70	21,5	41	9,2	29	14,3	18	14,7	33	7,9
Conducir un vehículo automotor	18	5,5	7	1,6	5	2,3	8	6,2	15	3,1
Trabajar	40	11,3	12	2,3	12	5,5	3	2,1	18	4,7
Ninguna	25	7,2	13	2,7	31	14,3	16	12,5	31	8,1
Otra actividad	22	7,3	90	19,2	51	23,6	22	18,1	22	4,7
Total	329	100,0	450	100,0	273	100,0	126	100,0	430	100,0
<b>Tipo de lesión</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Fractura o dislocación	78	23,7	214	48,3	60	28,4	17	13,5	170	36,3
Herida penetrante	108	33,7	24	5,5	30	14,1	17	12,7	146	37,5
Trauma craneoencefálico	33	9,4	29	6,5	6	2,8	29	21,8	27	6,9
Herida con arma de fuego	11	3,4	1	0,3	0	0,0	25	18,7	9	2,3
Quemadura	45	12,9	6	1,4	3	1,4	6	4,5	8	2,0
Amputación	11	3,3	4	0,8	2	0,9	5	3,7	5	1,2
Otro tipo de lesión	46	13,6	173	37,2	111	52,4	32	25,1	51	13,8
Total	332	100,0	451	100,0	212	100,0	131	100,0	416	100,0



CUADRO A.3 (CONTINUACIÓN)

País	Filipinas		Guatemala (Capital)		Guyana		Islas Caimán <sup>a</sup>			
Año	2003	2007	2006	2004	2007					
Tasa general de respuesta	84,0%	81,0%	41,0%	80,0%	79,0%					
Número de escuelas	148	73	19	25	8					
Todos los estudiantes	7338	5657	898	1212	1299					
<b>Muestra</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Estudiantes de 13 a 15 años	4160	69,9	3433	61,1	690	78,2	1052	86,6	935	73,3
<b>Sexo</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Masculino	1643	40,9	1383	49,4	275	44,8	415	47,0	474	53,9
Femenino	2495	59,1	2047	50,6	412	55,2	626	53,0	457	46,1
<b>Lesiones</b>	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	
Todas las lesiones	29,9	26,2–33,6	46,0	43,0–49,0	33,0	28,3–37,8	33,3	29,1–37,6	50,2	–
Lesiones no intencionales	77,9	74,0–81,8	81,9	78,7–85,0	72,3	66,2–78,3	68,4	61,9–75,0	86,0	–
<b>Causa de la lesión</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Traumatismo causado por el tránsito	91	11,7	78	14,1	9	8,7	14	8,8	16	5,8
Caída	128	24,6	136	23,9	59	52,0	55	35,7	79	26,6
Quemadura	25	4,4	6	1,1	0	0,0	3	1,5	11	3,3
Golpe con un objeto	63	9,3	91	17,7	11	7,7	17	12,0	24	9,1
Otra causa	278	47,4	256	43,3	32	31,6	68	42,0	154	55,1
Total	585	100,0	567	100,0	111	100,0	157	100,0	284	100,0
<b>Actividad</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Practicar un deporte	158	28,8	163	30,0	72	62,9	27	19,9	105	37,9
Caminar o correr	108	17,5	114	19,0	11	10,1	27	17,4	27	8,7
Conducir un vehículo de dos ruedas	49	6,5	68	10,9	4	2,3	18	11,7	75	26,2
Conducir un vehículo automotor	18	2,8	14	2,2	3	3,7	6	4,4	6	2,4
Trabajar	90	15,7	81	12,1	9	7,3	18	10,6	11	3,2
Ninguna	78	14,5	85	14,2	2	0,9	20	11,8	12	3,8
Otra actividad	71	14,1	69	11,7	14	12,9	39	24,2	52	17,7
Total	572	100,0	594	100,0	115	100,0	155	100,0	288	100,0
<b>Tipo de lesión</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Fractura o dislocación	118	18,9	115	23,1	54	46,6	34	22,3	71	27,8
Herida penetrante	116	20,9	88	19,1	0	0,0	48	31,7	67	23,7
Trauma craneoencefálico	66	13,1	65	12,9	6	4,5	6	3,7	17	6,8
Herida con arma de fuego	5	1,0	5	1,4	1	1,0	1	0,6	10	3,7
Quemadura	13	1,5	2	0,5	3	2,4	9	5,7	19	7,0
Amputación	2	0,4	5	0,8	0	0,0	2	1,1	1	0,3
Otro tipo de lesión	259	44,3	230	42,2	45	45,5	57	35,0	84	30,7
Total	579	100,0	510	100,0	109	100,0	157	100,0	269	100,0

CUADRO A.3 (CONTINUACIÓN)

País	Jamahiriya Árabe Libia		Jordania		Kenya		Líbano			
Año	2007		2004		2007		2003		2005	
Tasa general de respuesta	98,0%		95,0%		99,8%		84,0%		88,0%	
Número de escuelas	50		26		25		50		92	
Todos los estudiantes	2242		2457		2197		3691		5115	
<b>Muestra</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Estudiantes de 13 a 15 años	1492	69,3	1844	74,0	1631	73,9	2758	75,1	3754	73,4
<b>Género</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Masculino	646	51,1	820	48,4	916	47,5	1280	47,7	1743	48,3
Femenino	828	48,9	1004	51,6	711	52,5	1462	52,3	2009	51,7
<b>Lesiones</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>
Todas las lesiones	40,3	36,7–43,9	36,1	33,0–39,3	43,5	36,5–50,5	71,0	66,4–75,6	31,1	29,1–33,1
Lesiones no intencionales	74,2	68,3–80,1	80,9	76,8–85,0	77,4	72,0–82,8	64,1	60,7–67,5	85,8	83,4–88,2
<b>Causa de la lesión</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Traumatismo causado por el tránsito	20	12,3	17	4,8	17	4,6	107	15,5	50	7,0
Caída	28	17,6	91	23,6	91	26,9	231	30,1	204	28,9
Quemadura	7	3,8	7	1,8	7	2,2	58	7,7	23	3,1
Golpe con un objeto	22	12,4	63	16,8	72	22,0	165	21,7	159	22,8
Otra causa	89	53,9	206	52,9	140	40,9	203	24,9	273	38,2
Total	166	100,0	384	100,0	327	100,0	764	100,0	709	100,0
<b>Actividad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Practicar un deporte	74	47,1	101	27,2	105	30,7	224	30,9	234	33,4
Caminar o correr	31	16,4	59	15,0	42	13,8	215	27,8	89	12,5
Conducir un vehículo de dos ruedas	11	6,3	20	5,3	18	5,2	162	20,3	88	12,4
Conducir un vehículo automotor	9	4,6	14	3,9	9	2,7	25	3,2	33	4,9
Trabajar	13	6,7	21	5,9	22	7,6	59	7,2	41	5,9
Ninguna	16	7,6	78	19,3	46	15,4	60	7,5	81	11,0
Otra actividad	22	11,3	91	23,4	74	24,5	23	3,2	144	20,0
Total	176	100,0	384	100,0	316	100,0	768	100,0	710	100,0
<b>Tipo de lesión</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Fractura o dislocación	42	24,7	103	27,0	91	28,2	234	30,4	262	37,5
Herida penetrante	50	30,9	73	20,1	56	16,7	290	38,9	166	23,2
Trauma craneoencefálico	15	9,9	23	6,1	34	10,7	69	9,5	83	11,7
Herida con arma de fuego	3	1,7	1	0,4	4	1,2	23	3,3	9	1,4
Quemadura	5	2,6	13	3,3	6	2,1	36	4,5	26	3,6
Amputación	1	0,5	1	0,2	2	0,5	21	3,3	6	0,9
Otro tipo de lesión	56	29,8	168	43,0	120	40,6	87	10,1	157	21,7
Total	172	100,0	382	100,0	313	100,0	760	100,0	709	100,0

CUADRO A.3 (CONTINUACIÓN)

País	Namibia <sup>c</sup>		Marruecos <sup>b</sup>		Omán		República Uni- da de Tanzania (Dar Es Salaam)		Santa Lucía	
Año	2004		2006		2005		2006		2007	
Tasa general de respuesta	82,0%		84,0%		97,0%		87,0%		82,0%	
Número de escuelas	95		25		51		25		20	
Todos los estudiantes	6367		2670		2979		2176		1276	
<b>Muestra</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Estudiantes 13-15 años	4251	63,4	1866	72,8	2280	77,7	1217	49,6	864	69,4
<b>Género</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Masculino	1852	42,7	888	53,3	1109	52,6	649	51,4	371	45,3
Femenino	2370	57,3	953	46,7	1146	47,4	560	48,6	492	54,7
<b>Lesiones</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>
Todas las lesiones	60,2	55,8–64,6	44,7	40,6–48,8	26,6	22,5–30,7	39,9	36,1–43,7	47,8	43,4–52,3
Lesiones no intencionales	60,0	56,4–63,5	65,7	60,1–71,3	83,2	79,3–87,1	89,6	86,3–92,8	77,9	72,3–83,6
<b>Causa de la lesión</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Traumatismo causado por el tránsito	105	14,0	41	13,8	23	7,4	17	5,2	13	5,7
Caída	237	21,7	135	46,0	109	33,3	133	50,7	100	41,8
Quemadura	65	8,7	9	2,6	2	0,6	23	8,6	1	0,4
Golpe con un objeto	128	15,0	29	10,4	32	9,8	39	13,4	15	6,6
Otra causa	351	40,5	80	27,1	159	49,0	67	22,1	109	45,6
Total	886	100,0	294	100,0	325	100,0	279	100,0	238	100,0
<b>Actividad</b>			<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Practicar un deporte			123	44,6	115	36,7	100	38,9	64	28,5
Caminar o correr			25	9,1	43	13,1	41	17,9	33	13,4
Conducir un vehículo de dos ruedas			33	11,3	16	5,3	38	13,8	30	13,9
Conducir un vehículo automotor			14	5,5	10	3,1	5	1,5	5	1,9
Trabajar			11	4,4	14	4,3	8	3,3	19	8,1
Ninguna			33	12,0	75	22,9	46	19,2	12	4,7
Otra actividad			38	13,1	48	14,5	14	5,5	72	29,4
Total			277	100,0	321	100,0	252	100,0	235	100,0
<b>Tipo de lesión</b>	<b>n</b>	<b>%</b>			<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Fractura o dislocación	209	21,3			73	22,8	61	23,4	59	28,1
Herida penetrante	176	19,0			93	29,1	60	20,8	65	26,3
Trauma craneoencefálico	74	9,5			14	4,4	42	15,5	11	5,0
Herida con arma de fuego	24	2,6			5	1,6	4	2,1	2	0,8
Quemadura	56	7,6			14	4,4	33	13,9	9	3,4
Amputación	54	6,6			125	37,4	6	3,5	0	0,0
Otro tipo de lesión	296	33,3			1	0,3	47	20,9	86	36,4
Total	889	100,0			325	100,0	253	100,0	232	100,0

CUADRO A.3 (CONTINUACIÓN)

País	San Vicente y las Granadinas		Swazilandia		Tayikistán		Trinidad y Tabago		Uganda	
Año	2007		2003		2006		2007		2003	
Tasa general de respuesta	84,0%		96,0%		80,0%		78,0%		69,0%	
Número de escuelas	26		97		99		32		45	
Todos los estudiantes	1333		7341		9714		2969		3215	
<b>Muestra</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Estudiantes de 13 a 15 años	1029	74,7	6784	95,4	7395	76,3	2095	69,1	1878	60,5
<b>Género</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Masculino	473	47,5	2341	35,6	3629	54,1	1018	50,1	880	47,6
Femenino	554	52,5	4240	64,4	3694	45,9	1063	49,9	963	52,4
<b>Lesiones</b>	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
Todas las lesiones	48,4	41,0–55,7	38,6	36,7–40,4	17,6	14,1–21,1	46,5	43,1–49,8	63,4	58,5–68,4
Lesiones no intencionales	67,7	60,1–75,3	58,4	56,0–60,9	82,0	75,4–88,6	75,4	71,5–79,2	71,6	67,7–75,7
<b>Causa de la lesión</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Traumatismo causado por el tránsito	12	6,5	121	11,6	29	12,6	24	7,6	84	14,0
Caída	79	40,7	366	35,5	117	57,0	173	38,3	227	38,8
Quemadura	6	3,1	73	6,8	2	0,9	2	0,3	46	7,8
Golpe con un objeto	18	8,5	126	11,7	14	6,5	66	13,9	98	16,7
Otra causa	86	41,3	367	34,4	33	23,0	182	38,9	142	22,7
<i>Total</i>	201	100,0	1053	100,0	195	100,0	447	100,0	597	100,0
<b>Actividad</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Practicar un deporte	43	21,6	342	32,6	135	58,6	176	37,4	233	38,5
Caminar o correr	45	24,9	157	14,7	33	13,4	38	8,3	117	19,4
Conducir un vehículo de dos ruedas	23	11,9	119	11,7	28	19,0	55	12,4	97	17,1
Conducir un vehículo automotor	6	2,8	52	5,2	3	1,1	15	4,1	17	2,6
Trabajar	26	12,0	141	13,2	13	4,4	35	5,8	54	9,2
Ninguna	16	7,9	93	8,7	4	2,2	21	5,4	41	7,1
Otra actividad	37	19,0	146	13,9	4	1,3	112	26,6	39	6,1
<i>Total</i>	196	100,0	1050	100,0	220	100,0	452	100,0	598	100,0
<b>Tipo de lesión</b>	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Fractura o dislocación	53	28,5	314	30,0	92	47,5	102	24,1	186	30,3
Herida penetrante	67	33,3	310	30,1	39	20,0	124	24,8	238	40,2
Trauma craneoencefálico	5	2,9	62	6,0	27	14,4	21	5,0	45	7,7
Herida con arma de fuego	2	1,4	7	0,7	0	0,0	4	0,7	8	1,5
Quemadura	11	5,7	89	8,8	12	4,9	20	5,7	35	5,7
Amputación	0	0,0	24	2,6	3	2,1	2	0,0	21	3,6
Otro tipo de lesión	59	28,1	237	21,9	21	11,1	165	39,8	64	11,0
<i>Total</i>	197	100,0	1043	100,0	194	100,0	438	100,0	597	100,0



CUADRO A.3 (CONTINUACIÓN)

País	Uruguay		Zambia		Zimbabwe (Harare)	
Año	2006		2004		2003	
Tasa general de respuesta	71,0%		70,0%		84,0%	
Número de escuelas	95		47		25	
Todos los estudiantes	3406		2257		1997	
<b>Muestra</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Estudiantes 13-15 años	2372	70,4	1241	58,9	1435	72,8
<b>Género</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Masculino	1070	45,1	553	51,5	604	47,8
Femenino	1296	54,9	651	48,5	823	52,2
<b>Lesiones</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>	<b>%</b>	<b>95% CI</b>
Todas las lesiones	25,5	23,7–27,3	71,5	65,5–77,4	57,1	49,7–64,5
Lesiones no intencionales	86,3	82,9–89,7	61,7	55,6–67,8	68,6	64,0–73,3
<b>Causa de la lesión</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Traumatismo causado por el tránsito	38	10,5	54	26,5	49	12,5
Caída	152	37,3	43	20,2	143	36,6
Quemadura	3	0,6	18	9,4	33	8,1
Golpe con un objeto	47	11,1	43	21,5	62	14,9
Otra causa	164	40,5	51	22,5	107	27,9
<i>Total</i>	<i>404</i>	<i>100,0</i>	<i>209</i>	<i>100,0</i>	<i>394</i>	<i>100,0</i>
<b>Actividad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Practicar un deporte	223	54,2	79	38,8	123	32,2
Caminar o correr	26	6,6	40	18,8	68	17,3
Conducir un vehículo de dos ruedas	53	13,7	20	8,7	65	16,4
Conducir un vehículo automotor	22	5,7	6	2,8	15	3,6
Trabajar	11	2,9	29	15,2	63	14,8
Ninguna	6	1,7	25	11,7	24	6,8
Otra actividad	62	15,2	9	3,9	38	8,9
<i>Total</i>	<i>403</i>	<i>100,0</i>	<i>208</i>	<i>100,0</i>	<i>396</i>	<i>100,0</i>
<b>Tipo de lesión</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Fractura o dislocación	145	36,2	52	23,4	146	38,3
Herida penetrante	29	7,7	40	19,2	90	23,2
Trauma craneoencefálico	24	6,2	32	16,7	49	12,4
Herida con arma de fuego	0	0,0	8	4,0	6	1,5
Quemadura	9	2,1	20	10,5	28	6,6
Amputación	0	0,0	16	6,6	13	3,7
Otro tipo de lesión	187	47,8	41	19,5	58	14,2
<i>Total</i>	<i>394</i>	<i>100,0</i>	<i>209</i>	<i>100,0</i>	<i>390</i>	<i>100,0</i>

IC = Intervalo de confianza.

<sup>a</sup> Ningún intervalo de confianza disponible.

<sup>b</sup> No se recopiló información acerca de este tipo de lesión.

<sup>c</sup> No se recopiló información acerca de esta actividad.

Fuente: La Encuesta Mundial de Salud Escolar de la Organización Mundial de la Salud. (<http://www.who.int/chp/gshs/en/>, consultado el 18 de julio del 2008).

**CUADRO B.1**
**La mortalidad y las lesiones en los niños en Asia**

<b>Todos los países encuestados</b>						
	<b>Ambos sexos (edad en años)</b>					
	<b>&lt;1</b>	<b>1 a 4</b>	<b>5 a 9</b>	<b>10 a 14</b>	<b>15 a 17</b>	<b>&lt; 18</b>
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>						
Lesiones	3	33	56	58	57	20
Enfermedades transmisibles	39	42	23	20	10	36
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>	48	16	13	10	20	34
Indeterminada	10	9	8	12	12	10
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>						
Traumatismos causados por el tránsito	10,0	4,3	7,8	10,0	14,3	8,9
Quemaduras	5,5	0,7	0,2	–	–	0,4
Ahogamiento	32,8	65,3	36,9	12,7	6,7	30,1
Caídas	11,7	4,9	1,5	2,2	–	2,6
Intoxicación	2,3	1,1	2,1	–	–	0,8
Asfixia	33,3	–	3,0	2,0	–	3,2
Other unintentional						10,6
<b>Cociente de lesiones y defunciones en función de la gravedad (frecuencia por cada muerte por traumatismo)</b>						
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral						34,4
Hospitalización < 10 días						7,7
Hospitalización ≥ 10 días						3,1
Discapacidad permanente						1,2
Defunción						1
<b>Tasa de lesiones mortales (por 100 000 niños) en niños de 0 a 17 años por localidad de la encuesta</b>						
	<b>Bangladesh</b>	<b>Beijing, China</b>	<b>Jiangxi, China</b>	<b>Tailandia</b>	<b>Filipinas</b>	<b>Viet Nam</b>
	49,7	23,0	58,0	39,0	59,4	78,0
<b>Tasa de lesiones mortales (por 100 000 niños) en niños de 0 a 17 años en zona urbana o rural</b>						
Urbana	150,9		65,2	229,4		104,0
Rural	651,9	75,4	194,4	146,6		196,4
<b>Tasa de lesiones mortales (por 100 000 niños) en niños de 0 a 17 años por Género</b>						
Niños	56,0	29,1	75,9	46,6	38,8	99,3
Niñas	43,3	16,2	41,9	30,1	20,6	57,2

CUADRO B.1 (CONTINUACIÓN)

Bangladesh													
	Niños (edad en años)						Niñas (edad en años)						
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18	
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>													
Lesiones	1,5	25,8	42,4	55,6	48,7	12,9	1,5	25,4	37,3	17,1	52,2	11,1	
Enfermedades transmisibles	43,6	51,5	38,1	17,8	24,2	42,8	41,5	42,9	35,9	32,3	8,3	40,2	
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>	45,5	11,3	5,3	5,7	11,8	33,5	44,1	21,6	9,5	17,8	9,7	34,9	
Indeterminada	9,4	11,4	14,2	20,8	15,3	10,8	13,0	10,1	17,4	32,8	29,7	13,8	
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>													
Todas las lesiones no intencionales	94,6	91,7	51,2	32,7	25,9	52,8	82,5	99,0	36,6	5,1	4,5	37,7	
Traumatismos causados por el tránsito			4,1	12,2	10,2	6,3		7,4	9,5	2,9		0,3	
Quemaduras	17,3	1,8				1,2		0,7	0,5			0,3	
Ahogamientos	19,9	89,9	31,2	6,6	2,7	31,8	9,7	83,6	21,9			24,6	
Caídas	8,4		2,0	4,9		2,4	36,0	3,3		2,2		3,0	
Intoxicaciones <sup>b</sup>													
Asfixias	31,6		2,1			2,1	24,0					1,1	
Otras lesiones no intencionales	17,3		11,8	9,1	13,0	8,9	12,8	4,0	4,7		4,5	3,5	
Todas las lesiones intencionales				1,4	19,1	3,2		0,8		2,8	31,7	5,6	
Total	94,6	91,7	51,2	34,1	45,1	56,0	82,5	99,8	36,6	7,9	36,1	43,3	
<b>Índices de gravedad (por 100 000 niños) de las lesiones no intencionales en niños de 0 años a 17 años, en ambos sexos</b>													
	Traumatismos causados por el tránsito		Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones <sup>b</sup>	Otras lesiones no intencionales						
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral			147,1	9,3	14,2	38,3			16,0				
Hospitalización < 10 días			22,6		7,3	12,6			10,2				
Hospitalización ≥10 días			13,8		5,2	7,7			6,7				
Discapacidad permanente			5,8	104,8	256,4	379,9			388,8				
Defunción				28,3	0,7	2,7			7,8				
<b>Beijing, China</b>													
	Niños (edad en años)						Niñas (edad en años)						
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18	
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>													
Lesiones		100			50,0	66,7					100	25,0	
Enfermedades transmisibles													
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>							50,0			100		50,0	
Indeterminada					50,0	33,3	50,0					25,0	
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>													
Todas las lesiones no intencionales		88,9			61,3	29,1					69,9	16,2	
Traumatismos causados por el tránsito		88,9				14,6					69,9	16,2	
Quemaduras													
Ahogamientos					61,3	14,6							
Caídas													
Intoxicaciones <sup>b</sup>													
Asfixias													
Otras lesiones no intencionales													
Todas las lesiones intencionales													
Total		88,9			61,3	29,1					69,9	16,2	
<b>Índice de gravedad (por 100 000 niños) de las lesiones no intencionales en niños de 0 a 17 años, de ambos sexos</b>													
	Traumatismos causados por el tránsito		Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones <sup>b</sup>	Otras lesiones no intencionales						
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral			176,2		99,6	566,7	46,0			850,1			
Hospitalización < 10 días			30,6		30,6	84,2	7,7			114,9			
Hospitalización ≥10 días			53,6		23,0	38,3				15,3			
Discapacidad permanente			7,7							7,7			
Defunción			32,6	32,6									

CUADRO B.1 (CONTINUACIÓN)

Jiangxi, China												
	Niños (edad en años)						Niñas (edad en años)					
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Lesiones	9,8	79,0	85,7	100	50,0	42,0	5,0	50,0	62,5	100		22,1
Enfermedades transmisibles	2,4		7,1		16,7	3,3	1,7	7,1	12,5			3,8
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>	86,4	21,1	7,1		33,3	53,9	92,8	21,4	25,0		100	69,7
Indeterminada	1,5					0,8	0,6	21,4				4,4
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Todas las lesiones no intencionales	169,3	114,8	76,1	45,1	25,5	74,7	115,6	77,4	40,5	7,6		35,9
Traumatismos causados por el tránsito		7,7	19,0	19,3	12,7	14,4		22,1				4,7
Quemaduras	10,6					0,6	14,5					0,7
Ahogamientos	21,2	99,5	50,7	19,3	12,7	46,4	14,5	55,3	32,4			21,6
Caídas	10,6	7,7	6,3			4,2	14,5		8,1	7,6		5,4
Intoxicaciones <sup>b</sup>	21,2					1,2						
Asfixias	105,8					6,0	72,3					3,5
Otras lesiones no intencionales				6,4								
Todas las lesiones intencionales					12,7	1,8				7,6		2,3
Total	169,3	114,8	76,1	45,1	38,2	76,5	115,6	77,4	40,5	15,3		38,2
<b>Índice de gravedad (por 100 000 niños) de las lesiones no intencionales en niños de 0 a 17 años, de ambos sexos</b>												
		Traumatismos causados por el tránsito		Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones	Otras lesiones no intencionales				
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral		561,3		21,4	289,8	244,5	7,8	314,4				
Hospitalización < 10 días		103,7		4,1	27,5	123,4		62,0				
Hospitalización ≥10 días		58,0		1,0	20,3	16,8		5,3				
Discapacidad permanente		17,3			2,0	2,4		2,3				
Defunción		10,2		35,4	0,6	0,5		4,7				
<b>Tailandia</b>												
	Niños (edad en años)						Niñas (edad en años)					
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	<18
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Lesiones		61,2	47,3	84,3	88,1	27,3	4,2	41,6	64,5	65,2	55,0	16,7
Enfermedades transmisibles	36,3	25,1	21,3	1,0	8,0	28,1	38,8	51,8	36,5	18,3	10,8	37,9
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>	64,7	10,0	25,0	12,2	2,7	43,3	57,1	6,6		16,5	7,4	44,7
Indeterminada		3,8	6,4	2,5	1,3	1,4					26,8	0,7
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Todas las lesiones no intencionales		55,5	30,4	25,8	114,6	45,7	91,2	35,2	29,9	22,4	10,7	29,2
Traumatismos causados por el tránsito			2,6	19,2	114,6	24,2			15,1	5,4	10,7	7,4
Quemaduras									2,0			0,5
Ahogamientos		55,5	24,0	1,0		18,8		24,0	12,7	17,0		13,4
Caídas			1,9	1,7		1,0						
Intoxicaciones <sup>b</sup>												
Asfixias							91,2					5,6
Otras lesiones no intencionales			1,9	3,9		1,7		11,2				2,3
Todas las lesiones intencionales					12,4	1,9					5,1	0,9
Total		55,5	30,4	25,8	127,0	47,6	91,2	35,2	29,9	22,4	15,8	30,1
<b>Índice de gravedad (por 100 000 niños) de las lesiones no intencionales en niños de 0 a 17 años, de ambos sexos</b>												
		Traumatismos causados por el tránsito		Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones	Otras lesiones no intencionales				
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral		212,1		11,4	66,8	244,5	7,8	314,4				
Hospitalización < 10 días		160,5		5,6	6,6	123,4		62,0				
Hospitalización ≥10 días		66,9		1,3	4,0	16,8		5,3				
Discapacidad permanente		4,3				2,4		2,3				
Defunción		15,6		16,1	0,3	0,5		4,7				

CUADRO B.1 (CONTINUACIÓN)

Filipinas												
Ambos sexos (edad en años) <sup>c</sup>												
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	< 18						
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Lesiones	8,1	16,7	19,9	24,9	25,6	13,5						
Enfermedades transmisibles	41,9	52,6	46,9	19,7	25,4	39,1						
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>	13,4	11,7	11,9	23,3	21,5	16,4						
Indeterminada	29,7	5,7	6,4	6,9	7,9	19,8						
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
	Niños (edad en años)						Niñas (edad en años)					
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	< 18	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	< 18
Todas las lesiones no intencionales	227,4	74,7	33,8	40,3	35,2	57,2	250,8	81,5	11,4	30,5	20,7	49,5
Traumatismos causados por el tránsito		6,8	23,6	15,1	13,2	15,3			5,7			
Quemaduras	41,4					2,4		9,1			6,9	5,5
Ahogamientos		27,2		10,1	4,4	7,1		27,2		12,2	6,9	12,4
Caídas		6,8	3,4	5,1		3,5						
Intoxicaciones <sup>b</sup>		6,8			4,4	2,4						
Asfixias	165,4					9,4	188,1			6,1		9,2
Otras lesiones no intencionales		27,2	6,8	5,1	17,6	17,2	62,7	45,3	5,7	12,2	6,9	32,4
Todas las lesiones intencionales	20,7	20,4		5,1	4,4	8,2					6,9	1,8
Total	248,1	95,1	33,8	45,4	39,6	65,4	250,8	81,5	11,4	30,5	27,5	51,3
<b>Índice de gravedad (por 100 000 niños) de las lesiones no intencionales en niños de 0 a 17 años, de ambos sexos</b>												
	Traumatismos causados por el tránsito		Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones	Otras lesiones no intencionales					
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral		216,8	12,8	438,8	210,9	26,4						
Hospitalización < 10 días		98,6	6,3	368,2	92,3	26,9						
Hospitalización ≥ 10 días		39,4	6,8	23,2	52,7							
Discapacidad permanente		72,2		52,3	65,9							
Defunción		9,4	9,4	3,6	2,2	1,5	33,3					

Viet Nam												
Niños (edad en años)												
	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17	< 18						
<b>Distribución en porcentaje de la mortalidad en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Lesiones	67,6	44,2	54,7	50,4	69,1	56,2	44,6	78,1	100			56,1
Enfermedades transmisibles	24,7	29,5		19,9		13,2						
Enfermedades no transmisibles <sup>a</sup>			30,3	10,5	30,9	16,5	40,9				100	13,7
Indeterminada	7,7	25,9	14,9	19,2		14,2	59,1	55,4	21,9			30,2
<b>Tasa de mortalidad por lesiones (por 100 000 niños) en función de la causa, el grupo de edad y el sexo</b>												
Todas las lesiones no intencionales	375,1	52,8	93,1	90,9	100,2	98,7	36,4	130,9	47,4			56,9
Traumatismos causados por el tránsito	94,5			11,7	12,5	10,2			17,6	16,0		10,0
Quemaduras										19,1		
Ahogamientos	220,1	42,4	71,3	49,3	30,1	57,3			71,6			25,6
Caídas							36,4					6,1
Intoxicaciones <sup>b</sup>		10,4				1,8		19,3				5,2
Asfixias			21,8	15,8		10,9						
Otras lesiones no intencionales	60,5			14,1	57,6	18,6		22,4	12,3			10,1
Todas las lesiones intencionales												
Total	375,1	52,8	93,1	90,9	100,2	98,7	36,4	130,9	47,4			56,9
<b>Índice de gravedad (por 100 000 niños) de las lesiones no intencionales en niños de 0 a 17 años, de ambos sexos</b>												
	Traumatismos causados por el tránsito		Ahogamiento	Quemaduras	Caídas	Intoxicaciones	Otras lesiones no intencionales					
Búsqueda de atención o ausencia escolar o laboral		236,0	9,6	77,6	470,2	28,3	645,6					
Hospitalización < 10 días		184,5	8,6	29,5	334,8	47,7	167,6					
Hospitalización ≥ 10 días		80,4		18,5	130,8	9,5	41,0					
Discapacidad permanente		23,7		6,4	58,2		68,1					
Defunción		10,1	41,9		3,0	3,5	20,1					

<sup>a</sup> Incluye las causas congénitas de defunción, las causas perinatales y otras causas relacionadas con el embarazo y el nacimiento.

<sup>b</sup> No se registró ninguno.

<sup>c</sup> Sin desagregar con respecto al sexo.

Fuente: Encuestas sobre lesiones del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Alianza por la Seguridad de los Niños en seis localidades en Asia, en el 2008.



CUADRO C.1

Las lesiones no intencionales en niños<sup>a</sup> que acuden a los servicios de urgencias en cuatro países de bajos ingresos,<sup>b</sup> 2007

		Traumatismos causados por el tránsito (n=350)		Ahogamientos (n=20)		Quemaduras (n=210)	
		n	%	n	%	n	%
Sexo	Niños	247	70,6	11	55,0	111	52,9
	Niñas	103	29,4	9	45,0	99	47,1
Edad	0 a 12 meses	2	0,6	1	5,0	8	3,8
	1 año a 4 años	76	21,7	8	40,0	110	52,4
	5 años o más	272	77,7	11	55,0	92	43,8
Hora del traumatismo	Mañana (de 06:01 a 12:00)	128	36,6	6	30,0	80	38,1
	Hora del almuerzo (de 12:01 a 14:30)	71	20,3	4	20,0	40	19,0
	Tarde (de 14:31 a 17:00)	39	11,1	0	0	39	18,6
	Noche (de 17:01 a 20:00)	53	15,1	4	20,0	26	12,4
	Noche (de 20:01 a 06:00)	59	16,9	6	30,0	25	11,9
Modalidad de traslado al hospital	Automóvil privado	86	24,6	11	55,0	44	21,0
	Ambulancia pública	59	16,9	0	0	14	6,7
	Ambulancia privada	48	13,7	1	5,0	19	9,0
	Motocicleta	17	4,9	1	5,0	1	0,5
	Bicicleta	3	0,9	0	0	1	0,5
	Caminando	31	8,9	2	10,0	18	8,6
	Taxi	80	22,9	5	25,0	109	51,9
	Otra modalidad	26	7,4	0	0	4	1,9
¿Quién trajo el niño al hospital?	Madre	111	31,7	6	30,0	78	37,1
	Padre	159	45,4	9	45,0	108	51,4
	Otro miembro de la familia	51	14,6	5	25,0	22	10,5
	Amigo	5	1,4	0	0	2	1,0
	Profesor	2	0,6	0	0	0	0
	Otra persona	22	6,3	0	0	0	0
Actividad en el momento del traumatismo	Deporte	11	3,1	0	0	1	0,5
	Ocio o juego	104	29,7	17	85,0	145	69,0
	Viaje	156	44,6	0	0	1	0,5
	Trabajo (asalariado y sin remuneración)	19	5,4	0	0	15	7,1
	Actividad educativa	19	5,4	0	0	2	1,0
	Vida cotidiana	26	7,4	1	5,0	22	10,5
	Actividad diferente, desconocida o rechazo de comunicación	15	4,3	2	10,0	24	11,4
¿Dónde ocurrió el traumatismo?	Interior del domicilio	5	1,4	4	20,0	142	67,6
	Exterior del domicilio	57	16,3	7	35,0	19	9,0
	Camino, calle, carretera	249	71,1	2	10,0	2	1,0
	El campo, un establecimiento agropecuario, un mercado	2	0,6	1	5,0	1	0,5
	Otro edificio público	2	0,6	6	30,0	44	21,0
	Zona escolar, deportiva o de juegos	3	0,9	0	0	2	1,0
	Lugar diferente o desconocido	5	1,4	4	20,0	142	67,6
	Tipo de traumatismo más grave	Conmoción	80	26,0	3	15,0	1
Cortada, mordedura o herida abierta		78	25,3	7	35,0	0	0
Fractura		65	21,1	1	5,0	0	0
Esguince		33	10,7	1	5,0	0	0
Equimosis		42	13,6	3	15,0	2	1,0
Quemadura		2	0,6	1	5,0	191	96,0
Órganos		3	1,0	4	20,0	1	0,5
Tipo diferente o desconocido		5	1,6	0	0	4	2,0
Desenlace después del traumatismo	Tratado y alta al domicilio	173	55,1	11	55,0	41	19,7
	Hospitalización en sala, en unidad de cuidado intensivo o unidad de quemados	100	31,8	4	20,0	164	78,8
	Hospitalización para cirugía urgente	20	6,4	0	0	0	0
	Muerte en sala de urgencias	2	0,6	2	10,0	0	0
	Remisión a otro centro	9	2,9	3	15,0	2	1,0
	Permanencia hasta completar el tratamiento	3	1,0	0	0	1	0,5
Desenlace diferente o desconocido	7	2,2	0	0	0	0	
Efecto calculado del traumatismo a largo plazo	Ninguna discapacidad significativa	119	34,0	13	65,0	108	51,4
	Discapacidad transitoria a corto plazo (inferior a 6 semanas)	135	38,6	4	20,0	51	24,3
	Discapacidad temporal a largo plazo (6 semanas y más)	52	14,9	1	5,0	35	16,7
	Discapacidad permanente	8	2,3	2	10,0	16	7,6

CUADRO C.1 (CONTINUACIÓN)

		Caídas (n=913)		Intoxicaciones (n=66)		Total (n=1559)	
		n	%	n	%	n	%
Sexo	Niños	598	65,5	43	65,2	1010	64,8
	Niñas	315	34,5	23	34,8	549	35,2
Edad	0 a 12 meses	20	2,2	1	1,5	32	2,1
	1 año a 4 años	355	38,9	37	56,1	586	37,6
	5 años o más	538	58,9	28	42,4	941	60,4
Hora del traumatismo	Mañana (de 06:01 a 12:00)	294	32,2	27	40,9	535	34,3
	Hora del almuerzo (de 12:01 a 14:30)	203	22,2	13	19,7	331	21,2
	Tarde (de 14:31 a 17:00)	136	14,9	9	13,6	223	14,3
	Noche (de 17:01 a 20:00)	112	12,3	7	10,6	202	13,0
	Noche (de 20:01 a 06:00)	168	18,4	10	15,2	268	17,2
Modalidad de traslado al hospital	Automóvil privado	263	28,8	27	40,9	431	27,6
	Ambulancia pública	77	8,4	6	9,1	156	10,0
	Ambulancia privada	33	3,6	3	4,5	104	6,7
	Motocicleta	26	2,8	4	6,1	49	3,1
	Bicicleta	3	0,3	0	0	7	0,4
	Caminando	123	13,5	7	10,6	181	11,6
	Taxi	303	33,2	10	15,2	507	32,5
	Otra modalidad	85	9,3	9	13,6	124	8,0
¿Quién trajo el niño al hospital?	Madre	376	41,2	35	53,0	606	38,9
	Padre	412	45,1	25	37,9	713	45,7
	Otro miembro de la familia	92	10,1	6	9,1	176	11,3
	Amigo	9	1,0	0	0	16	1,0
	Profesor	12	1,3	0	0	14	0,9
	Otra persona	12	1,3	0	0	34	2,2
Actividad en el momento del traumatismo	Deporte	42	4,6	2	3,0	56	3,6
	Ocio o juego	684	74,9	36	54,5	986	63,2
	Viaje	16	1,8	1	1,5	174	11,2
	Trabajo (asalariado y sin remuneración)	37	4,1	1	1,5	72	4,6
	Actividad educativa	23	2,5	1	1,5	45	2,9
	Vida cotidiana	80	8,8	18	27,3	147	9,4
	Actividad diferente, desconocida o rechazo de comunicación	31	3,4	7	10,6	79	5,1
¿Dónde ocurrió el traumatismo?	Interior del domicilio	351	38,4	41	62,1	543	34,8
	Exterior del domicilio	237	26,0	9	13,6	329	21,1
	Camino, calle, carretera	44	4,8	1	1,5	328	21,0
	El campo, un establecimiento agropecuario, un mercado	9	1,0	0	0	12	0,8
	Otro edificio público	157	17,2	13	19,7	222	14,2
	Zona escolar, deportiva o de juegos	96	10,5	2	3,0	103	6,6
	Lugar diferente o desconocido	19	2,1	0	0	21	1,3
Tipo de traumatismo más grave	Conmoción	134	17,0	0	0	218	16,0
	Cortada, mordedura o herida abierta	200	25,3	1	2,1	286	21,0
	Fractura	195	24,7	1	2,1	262	19,2
	Esguince	93	11,8	1	2,1	128	9,4
	Equimosis	152	19,2	0	0	199	14,6
	Quemadura	4	0,5	6	12,8	204	15,0
	Órganos	1	0,1	27	57,4	36	2,6
	Tipo diferente o desconocido	11	1,4	11	23,4	31	2,3
Desenlace después del traumatismo	Tratado y alta al domicilio	717	79,0	52	78,8	994	65,6
	Hospitalización en sala, en unidad de cuidado intensivo o unidad de quemados	136	15,0	10	15,2	414	27,3
	Hospitalización para cirugía urgente	15	1,7	1	1,5	36	2,4
	Muerte en sala de urgencias	2	0,2	0	0	6	0,4
	Remisión a otro centro	14	1,5	1	1,5	29	1,9
	Permanencia hasta completar el tratamiento	4	0,4	2	3,0	10	0,7
Desenlace diferente o desconocido	20	2,2	0	0	27	1,8	
Efecto calculado del traumatismo a largo plazo	Ninguna discapacidad significativa	483	53,0	53	80,3	776	51,0
	Discapacidad transitoria a corto plazo (inferior a 6 semanas)	354	38,8	8	12,1	552	36,3
	Discapacidad temporal a largo plazo (6 semanas y más)	70	7,7	5	7,6	163	10,7
	Discapacidad permanente	5	0,5	0	0	31	2,0

<sup>a</sup> Niños menores de 12 años de edad.

<sup>b</sup> Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán.

Fuente: Estudio experimental mundial sobre la vigilancia de lesiones no intencionales en la niñez.

Regiones económicas de la Organización Mundial de la Salud y países, 2004

Región de África		Región de las Américas		Región de Asia Sudoriental		Región de Europa		Región del Mediterráneo		Región del Pacífico Occidental	
<b>46 Estados Miembros</b>		<b>35 Estados Miembros</b>		<b>11 Estados Miembros</b>		<b>51 Estados Miembros</b>		<b>22 Estados Miembros</b>		<b>27 Estados Miembros</b>	
<b>De ingresos bajos y medianos</b>		<b>De ingresos altos</b>		<b>De ingresos bajos y medianos</b>		<b>De ingresos altos</b>		<b>De ingresos altos</b>		<b>De ingresos altos</b>	
Argelia	Burkina Faso	Antigua y Barbuda	Canadá	Bangladesh	India	Andorra	Dinamarca	Bahrein	Qatar	Nueva Zelanda	
Benin	Burundi	Bahamas	Estados Unidos de América	Bhután	Indonesia	Austria	Finlandia	Chipre	Emiratos Árabes Unidos	República de Corea	
	Camerún	Barbados	<b>De ingresos bajos y medianos</b>	República Democrática	Maldivas	Bélgica	Francia	Kuwait	<b>De ingresos bajos y medianos</b>	Singapur	
	República Centroafricana		Argentina	de Corea	Myanmar		Alemania		Algeria	De ingresos bajos y medianos	
	Chad		Bolivia	India	Nepal		Grecia		Arabia Saudita	China	
	Comoras		Brasil	Sri Lanka	Tailandia		Islandia		Iraq	Islas Cook	
	Congo		Chile	Timor-Leste			Irlanda		República Islámica del Irán	Estados Federados de Micronesia	
	Cote d'Ivoire		Colombia				Italia		Jordania	Fiji	
	República Democrática del Congo		Costa Rica				Luxemburgo		Libano	Kiribati	
	Guinea Ecuatorial		Cuba				Malta		República Árabe Libia	República Democrática Popular Lao	
	Eritrea		Dominica				Monaco		Marruecos	Malasia	
	Etiopía		República Dominicana				Paises Bajos		Omán	Islas Marshall	
	Gabón		Ecuador				Noruega		Pakistán	Mongolia	
	Gambia		El Salvador				Portugal		Arabia Saudita	Nauru	
	Ghana		Granada				San Marino		Somalia	Niue	
	Guinea		Guatemala				Eslovenia		Sudán	Palau	
	Guinea-Bissau		Guyana				España		República Árabe Siria	Papua Nueva Guinea	
	Kenya		Haiti				Suecia		Tunez	Filipinas	
	Lesotho		Honduras				Reino Unido		Yemen	Samoa	
	Liberia		Jamaica				<b>De ingresos bajos y medianos</b>			Islas Salomón	
	Madagascar		México				Albania			Tonga	
	Malawi		Nicaragua				Armenia			Tuvalu	
	Mali		Panamá				Azerbaiyán			Vanuatu	
	Mauritania		Paraguay				Belarús			Viet Nam	
	Mauricio		Peru				Bosnia y Herzegovina				
	Mozambique		Saint Kitts y Nevis				Bulgaria				
	Namibia		Santa Lucía				Croacia				
	Niger		San Vicente y las Granadinas				República Checa				
	Nigeria		Suriname				Estonia				
	Rwanda		Trinidad y Tabago				Georgia				
	Santo Tomé y Príncipe		Uruguay				Hungría				
	Senegal		Venezuela				Kazajstán				
	Seychelles						Kirguistán				
	Sierra Leona						Latvia				
	Sudáfrica						Letonia				
	Swazilandia						Lituania				
	Togo						Polonia				
	Uganda						República de Moldova				
	República Unida de Tanzania						Rumania				
	Zambia						Federación de Rusia				
	Zimbabwe						Serbia y Montenegro				
							Eslovaquia				
							Tayikistán				
							Antigua República Yugoslava de				
							Macedonia				
							Turquia				
							Turkmenistán				
							Ucrania				
							Uzbekistán				

# Índice alfabético

- Ácido acetilsalicílico 71, 72, 145
- Actividades recreativas y vacacionales 17, 73, 76, 118
- Adolescentes
  - ahogamientos 70, 75, 78
  - caídas 114, 115, 119, 121
  - intoxicaciones 139, 142, 143
  - traumatismos causados por el tránsito 38, 40, 41, 53  
(*véase también* Conductores jóvenes)
- África 218
- ahogamientos 66, 67
  - caídas 112, 113
  - cuadros estadísticos 174, 180-193
  - infraestructuras viales 5
  - intoxicaciones 136, 137, 141
  - quemaduras 87, 88, 89, 90, 94
  - traumatismos causados por el tránsito 33, 34
- Agua
- caliente, temperatura 88, 89, 98, 99
  - masas 72-73
  - sistemas de, instalación 73-74
  - suministro de, acceso 95-96
  - y seguridad 73-79
  - equipo 72, 75
  - legislación y reglamentación 75-76  
(*véase también* Ahogamientos; Escaldaduras)
- Ahogamientos 2, 4, 65-81
- códigos de la CIE 69, 173
  - conducta a seguir 79
  - cuadros estadísticos 184-185
  - definición 65
  - epidemiología 65-69
  - factores de riesgo 69-73
  - globalización 4
  - intervenciones 73-79
  - la historia de Ruby 64
  - lugar 67-68
  - mortalidad 65-68, 184-185
  - recomendaciones 80-81
  - repercusiones económicas 69
- Airbags 54
- Alcohol
- conducción 43, 50-51
  - consumo indebido 143
  - etilómetros de interrupción del encendido 47
  - leyes sobre el consumo 75
  - riesgo de ahogamiento 72, 75-76, 78
- Alemania 37, 66
- Alianza para la Seguridad de los Niños, encuestas, *véase* Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/Alianza para la Seguridad de los Niños, encuestas comunitarias en Asia)
- Altura, caídas desde 111, 113, 114
- Ambulancias, servicios 14, 53
- Américas, las 218
- ahogamientos 66, 67
  - caídas 112, 113
  - cuadros estadísticos 180-193, 197-198
  - intoxicaciones 136, 137
  - quemaduras 88, 94
  - traumatismos causados por el tránsito 34, 35
- Andadores y saltadores para bebés 118, 120, 121, 122
- Angola 90
- Animales
- caídas desde 119-120
  - envenenamiento por mordeduras 139, 140-141
  - lesiones por mordeduras o picaduras 15-16, 139
- Antídotos 149
- Años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) 1, 174-175
- ahogamientos 65, 69
  - caídas 114
  - causas principales 194-205
  - quemaduras 87
  - traumatismos causados por el tránsito 33, 35
- Arabia Saudita 139
- Árbol de manzanillo 147
- Árboles, caídas desde 114, 115
- Arritmias cardíacas 72
- Artículos pirotécnicos 93, 94, 95, 98
- Asamblea Mundial de la Salud 3
- Asentamientos irregulares 5, 11, 12
- Asia Occidental 137, 139, 140
- Asia Sudoriental 218
- ahogamientos 66, 67
  - caídas 112, 113
  - cuadros estadísticos 180-193, 199
  - intoxicaciones 137, 140
  - quemaduras 87, 88, 89, 94
  - traumatismos causados por el tránsito 38
- Asientos
- de baño para niños 79
  - elevadores 18, 42, 47
- Aspirina, *véase* Ácido acetilsalicílico

- Atención de salud 11, 14  
 ahogamientos 73  
 caídas 121  
 intoxicaciones 145  
 mejora del 21  
 quemaduras 99  
 recomendaciones 166-167  
 (véase también Servicios de atención)
- Australia 11, 13, 18  
 agua y seguridad 74  
 ahogamientos 65, 66, 68, 69, 73, 74, 77, 78  
 caídas 113, 115, 116, 118, 121, 122  
 intoxicaciones 137, 140, 144, 146-147  
 lesiones por mordeduras de perro 15  
 quemaduras 95, 97, 99  
 seguridad vial 42, 47, 49, 51  
 traumatismos causados por el tránsito 37
- Autismo 72
- Autobuses 38, 46
- Automóviles  
 diseño 44, 47  
 pasajeros 34, 37, 41-42, 43
- AVAD, véase años de vida ajustados en función de la discapacidad
- Baldes 4, 68
- Bangladesh 12, 13, 175  
 ahogamientos 67, 69, 71, 73, 76  
 caídas 113  
 encuestas del UNICEF/Alianza para Niños Seguros 3, 175-177, 212  
 intoxicaciones 138  
 quemaduras 90, 91, 98  
 traumatismos causados por el tránsito 35, 36, 39
- Bañeras 72, 73, 74  
 asientos para niños 79, 80
- Barreras de seguridad 74
- Barrios pobres urbanos 5
- Bélgica 9
- Bhopal, catástrofe 147
- Bicicletas, diseño 44-45
- Botswana 206
- Brasil  
 ahogamientos 67, 68  
 caídas 117, 120  
 quemaduras 90  
 lesiones no mortales en la niñez 7  
 traumatismos causados por el tránsito 50
- Búsqueda de emociones intensas 40-41
- Caídas 111-126  
 códigos de la CIE 173  
 consecuencias 115-116  
 cuadros estadísticos 188-189  
 definiciones 111  
 epidemiología 111-112  
 factores de riesgo 116-121  
 gravedad 114-115  
 intervenciones 121-123  
 la historia de Sohel 110  
 limitaciones en materia de datos 116  
 recomendaciones 126-127  
 tipos 113
- Calefacción, sistemas 95, 97
- Camas, caídas desde 118
- Cambio climático 5
- Cambios macroeconómicos y culturales, fomento 20
- Camboya 14
- Camellos, carreras 120
- Canadá 18, 19  
 caídas 115, 116, 119, 121, 123  
 intoxicaciones 147  
 lesiones por mordeduras de perros 15  
 quemaduras 89, 92  
 traumatismos causados por el tránsito 36, 37, 44
- Capacitación 24, 164,
- Carga de las lesiones infantiles 1-2, 3, 159
- Carga Mundial de Morbilidad, estudio 173-174
- Cascos, véase Ciclista, cascos; Motociclista, cascos
- Cassia occidentalis*, semillas 139
- Causas de mortalidad  
 diferencias entre los conjuntos de datos 177  
 lesiones infantiles 5-6  
 niñez 2-3, 194-205
- Centros de Tratamiento de las Intoxicaciones 135, 137, 138, 142, 145, 150
- Chalecos salvavidas 72, 75
- Chile 117, 206
- China 175, 206  
 ahogamientos 67, 69, 71, 76  
 caídas 113, 114, 116, 121  
 encuestas del UNICEF/Alianza para Niños Seguros 3, 175-177, 212  
 intoxicaciones 139  
 lesiones por mordeduras de perros 15-16  
 quemaduras 90  
 traumatismos causados por el tránsito 33, 42
- Cicatrices hipertróficas 88
- Ciclista  
 cascos 19, 48-49, 52  
 medidas de seguridad 46, 48, 49, 54-55  
 riesgos 42-43  
 traumatismos causados por el tránsito 38
- Cierre de seguridad a prueba de niños 18, 144, 145, 146, 147
- Cinturones de seguridad 48, 55  
 eficacia 42  
 menores tasas de uso 41, 43  
 uso obligatorio 51
- Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) 23, 68, 69, 87, 92, 113, 116, 142, 163, 173
- Clima 73, 144



- Cochecitos para bebés y niños, caídas 118
- Cocinas
  - equipos peligrosos 95
  - quemaduras 90, 91
  - zona 93
- Colisión en las vías de tránsito, definición 33
- Colombia 36, 138, 178
- Combustibles 18
  - ingestión 138-139
  - quemaduras 93, 95
  - (*véase también* Parafina)
- Compañeros, influencia 41
- Comportamiento
  - arriesgado 34, 40-41, 43-44, 71, 72, 118
  - cambios generales 20
- Compromiso político 23
- Comunidades
  - fortalecimiento 21
  - intervenciones 21, 124
  - repercusión de las secuelas 68, 92
  - seguras de la OMS, modelo 20, 21, 124, 169
- Concientización 48, 49, 52, 70
- Condiciones meteorológicas desfavorables 5, 70
- Conducción bajo los efectos del alcohol 43, 50-51
- Conducta, cambio de 52
- Conductores jóvenes
  - comportamiento arriesgado 40-41, 43-44
  - educación 53
  - permisos de conducción 50, 51, 56
  - traumatismos y muertes 38
- Consumo de sustancias psicotrópicas 136, 143
- Contravenenos 140
- Contribuciones internacionales para mejorar la salud infantil 3
- Convención sobre los Derechos del Niño 1, 3, 159
- Corea, República de 37
- Costos económicos
  - ahogamientos 69
  - atención traumatológica 14
  - caídas 116
  - dispositivos de seguridad 22
  - intoxicaciones 139-141
  - lesiones 22, 161-162
  - quemaduras 92, 101
  - traumatismos causados por el tránsito 38-39
- Côte d'Ivoire 90
- Cuba 117
- Cubiertas solares para piscinas 79
- Cuidadores, *véase* Padres de familia
- Curanderos 15, 141
- Datos
  - fiables, importancia 39, 163, 167
  - limitaciones 23, 39, 69, 92, 116, 142
- Declaración de los Jóvenes sobre la Seguridad Vial 170
- Defunciones, *véase* Mortalidad
- Desarrollo
  - cognoscitivo 40
  - físico 40
- Desigualdades socioeconómicas, disminución 20
- Destino, atribución de las lesiones 22-23, 78
- Detectores de humo 19, 96
- Dietilenglicol 138
- Diferencias entre géneros
  - ahogamientos 67, 70-71
  - caídas 113, 118
  - intoxicaciones 136-137, 143
  - lesiones infantiles 6-7, 10
  - quemaduras 89, 90, 94
  - traumatismos causados por el tránsito 35, 41
- Dinamarca 37, 47
- Discapacidad 7-9, 177
  - acceso a la asistencia 14
  - ahogamientos no mortales 65, 68
  - caídas 8, 111, 112, 114
  - mental 118
  - quemaduras 8, 87, 91
  - traumatismos causados por el tránsito 8, 33, 35-36, 53-54
  - vulnerabilidad a los traumatismos 94, 118
- Diseño de vehículos 44, 47
- Disminución de las desigualdades 20
- Dispositivos
  - de flotación personales 72, 75
  - de retención infantil 17, 41, 47-48, 52
  - eficacia 42, 47
  - legislación 52
  - tasas de uso 42
  - de seguridad 19
- Distracciones, conductores jóvenes 43
- Djibouti 206
- Edad
  - ahogamientos 67
  - caídas 112-113
  - intoxicaciones 136, 137, 142-143
  - lesiones infantiles 6-7
  - quemaduras 89-90
  - traumatismos causados por el tránsito 34-35
  - y desarrollo
    - ahogamientos 70
    - caídas 117
    - quemaduras 93-94
    - traumatismos causados por el tránsito 40
    - vulnerabilidad a las lesiones 9, 160
- Educación (y aptitudes) 19-20, 164
  - agua y seguridad 76-79
  - caídas 123-124
  - de los padres 98-99, 123-124
  - quemaduras 98, 99
  - seguridad vial 52, 53, 54
  - sustancias tóxicas y seguridad 145, 148-149

- Egipto 36, 90, 138, 170, 178, 207
- Eliminación de riesgos 73-74
- Embarcaciones
  - equipo de seguridad 72, 75
  - peligrosas 72
- Emiratos Árabes Unidos 112, 138
- Encendedores a prueba de niños 98
- Encuesta Mundial de Salud Escolar 7, 173, 175, 206-211
- Enfermería, atención de 19, 100, 103, 123, 165
- Enfoque
  - multisectorial 164
  - sistémico, seguridad vial 45, 54
- Entorno 17, 19
  - ahogamientos 70, 74
  - caídas 120, 121
  - edificado 111, 118, 120, 122
  - intoxicaciones 144
  - modificación 19, 97-98, 126, 127
  - quemaduras 95, 97-98
  - socioeconómico, riesgos (*véase también* Pobreza) 10-13
    - caídas 120
    - intoxicaciones 144-145
    - quemaduras 95
  - viario
    - factores de riesgo de lesiones 45
    - legislación 17-18
    - modificación 46-47
- Envases
  - con cierre de seguridad a prueba de niños 17, 134, 143-144, 145, 146, 147
  - rotulación 147
- Envenenamiento
  - por mordeduras de serpientes 139, 140-141
  - por picaduras de escorpiones 139 (*véase también* Intoxicaciones)
- Epilepsia 71, 78, 94
- Equipos peligrosos 95
- Equitación 119-120
- Escaldaduras 88, 89, 90
  - factores de riesgo 94
  - prevención 98, 99
- Escaleras, puertas de seguridad 124
- Escocia, *véase* Reino Unido
- Escorpiones, picaduras de 139, 144
- Escuela, seguridad de camino a la 46
- España 37
- Estados Unidos de América 5, 13
  - ahogamientos 65, 67, 68, 69, 71, 72, 74
  - caídas 113, 114, 115, 116, 121, 122, 123, 125
  - costos de las lesiones infantiles 22
  - diseño de vehículos 47
  - intoxicaciones 137, 138, 139, 140, 141, 146, 147
  - lesiones por mordeduras de perros 15
  - medidas de seguridad vial 42, 43, 48, 52
  - prevención de las lesiones 21, 22, 24
  - quemaduras 90, 95, 97, 98, 100
  - rentabilidad de las intervenciones 22, 162
  - sistemas de retención, utilización 41
  - traumatismos causados por el tránsito 37, 38
- Estatura 40, 41
- Estrategias de salud pública 13, 159, 160
- Estudios comunitarios 20
- Estufas, quemaduras 90, 96
- Europa 218
  - ahogamientos 66, 67
  - caídas 112, 113
  - cuadros estadísticos 180-193
  - intoxicaciones 136, 137, 147
  - quemaduras 88, 94, 98
  - traumatismos causados por el tránsito 34, 35
- Exceso de velocidad 43
- Factores de riesgo
  - ahogamientos 69-73
  - caídas 116-120
  - intoxicaciones 142-145
  - quemaduras 93-96
  - traumatismos causados por el tránsito 39-45
- Familia
  - estructura 10
  - repercusión de los traumatismos 68, 92 (*véase también* Padres de familia)
- Fatiga, conductores jóvenes 43
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja 53
- Filipinas 3, 66, 175, 209, 212
- Financiamiento, estrategias de prevención 24, 165
- Finlandia 37, 90
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
  - Alianza para la Seguridad de los Niños, encuestas comunitarias en Asia 5, 175-176, 212-215
  - datos 175-178
  - prevención de las lesiones en los niños 5, 18
- Fracturas 7, 35, 114, 115
- Francia 23, 37, 115
- Fuego, exposición 6, 87, 94, 95, 96, 139
- Gambia 116
- Géneros, *véase* Diferencias entre géneros
- Ghana 12, 46
- Globalización 4
- Gobiernos, acciones necesarias 168
- Gravedad de las lesiones 7, 8, 176-177
- Grecia 48, 95, 118, 119, 143
- Grifos de agua, temperatura 89
- Guarderías 98, 117, 120, 123
- Guatemala 18, 96, 207
- Guyana 207
- Haddon, *véase* Matriz de Haddon
- Haití 138, 139

- Heelys 118  
 Hogueras al aire libre 94, 95  
 Hornos, quemaduras 90  
 Huérfanos 37  
 Humo, inhalación 89
- India 4, 12  
   intoxicaciones 136, 138, 139  
   lesiones por mordeduras de perros 15  
   quemaduras 90, 92, 100  
   seguridad vial 46  
   traumatismos causados por el tránsito 33, 36, 39, 44
- Individuos, fortalecimiento 20  
 Industria de la construcción 18, 121  
 Infanticidio 71  
 Información, sistemas 164, 167  
 Influencia de los compañeros 41  
 Infraestructura vial 5  
 Inglaterra, *véase* Reino Unido  
 Inhalación, quemaduras 88, 89, 91  
 Instalaciones de los patios de juegos, caídas desde 114, 116
- Intervenciones  
   eficaces 1, 3  
   ejecución 24  
   evaluación 151  
   potencialmente nocivas 79, 102  
   rentabilidad 22, 161  
   universales y orientadas 20-21
- Intoxicaciones 135-152  
   códigos de la CIE 142, 173-174  
   cuadros estadísticos 190-191  
   epidemiología 135-141  
   factores de riesgo 142-145  
   gravedad, factores 135  
   intervenciones 145-151  
   la historia de Harrison 134  
   limitaciones en materia de datos 116  
   recomendaciones 152  
   sustancias implicadas con mayor frecuencia 138
- Inundaciones 5, 67, 70  
 Irán, República Islámica del 10, 16, 90, 91, 121  
 Iraq 14  
 Islandia 37  
 Islas Caimán 206  
 Isocianato de metilo 147
- Jamahiriya Árabe Libia 208  
 Japón 52, 137  
 Jordania 125, 207  
 Juguetes 18
- Kenya 44, 90, 208  
 Kuwait 11, 90
- Lactantes, caídas 118  
 Lámparas seguras 96  
 Legislación y cumplimiento 17  
   ahogamientos 75  
   caídas 123  
   quemaduras 98  
   seguridad vial 50  
   sustancias tóxicas y seguridad 147
- Lesión, definición 1  
 Lesiones en los niños  
   contexto 1-24  
   disminución de las desigualdades 20  
   en un mundo en evolución 3-5  
   epidemiología 5-13  
   estrategias de salud pública 13, 145  
   importancia 2  
   intencionales 1  
   mortales (*véase también* Mortalidad) 6-7, 176  
   no intencionales 175, 181, 192-193  
   no mortales 7-9  
   pirámide 5-6  
   por actividades deportivas 119  
   por el aumento de condiciones meteorológicas extremas 5  
   prevención, *véase* Prevención de las lesiones relacionadas con el trabajo 4, 91, 120-121, 138, 139  
   secuelas discapacitantes 7  
   (*véase también* Niños)  
   Letonia 52
- Líbano 138, 208  
 Licencias de conducción, concesión 51, 158  
 Líderes comunitarios 170  
 Límites de velocidad, reducción 21  
 Literas 118  
 Los niños no pueden volar, programa 123, 124
- Madres, muertes por traumatismos 37  
 Malasia 44, 47, 50, 52  
 Malawi 116  
 Maltrato a menores 112  
 Marruecos 5, 16, 208  
 Masas de agua  
   barreras de seguridad 74  
   tipos 72-73
- Materiales domésticos ignífugos 93  
 Matriz de Haddon 13, 17  
   ahogamientos 65, 70  
   caídas 117  
   estrategias de prevención 14  
   intoxicaciones 142  
   quemaduras 93  
   traumatismos causados por el tránsito 39
- Medicamentos  
   intoxicación 138, 144, 145, 146  
   medidas de seguridad 146, 148

- Medidas  
 de reducción de la velocidad 21, 22, 23, 46, 55  
 técnicas  
 ahogamientos 73-74  
 caídas 121-122  
 intoxicaciones 145-147  
 quemaduras 96-97  
 seguridad vial 45-47
- Medios de comunicación 20, 168, 169-170
- Mediterráneo Oriental 218  
 ahogamientos 66, 67  
 caídas 112-113  
 cuadros estadísticos 180-193, 202-203  
 intoxicaciones 136, 137  
 quemaduras 88, 89  
 traumatismos causados por el tránsito 33, 34, 35
- Médula espinal, lesiones 115
- MENTOR-VIP, programa 165
- Metanol 145
- México  
 ahogamientos 71, 73, 74  
 caídas 117  
 traumatismos causados por el tránsito 44  
 quemaduras 90
- Minorías étnicas, riesgo de ahogamiento 71
- Modificación del entorno 5, 19, 97-98, 126, 147
- Monóxido de carbono 139, 144
- Morbilidad  
 ahogamientos 65  
 caídas 113-114  
 carga mundial 173, 174  
 intoxicaciones 137-138  
 quemaduras 89  
 traumatismos causados por el tránsito 35-36
- Mordeduras  
 de perros 15-16  
 de serpientes 140-141, 144, 149
- Mortalidad  
 ahogamientos 65-68, 184-185  
 caídas 112-113, 188-189  
 cálculos mundiales 174  
 intoxicaciones 135-137, 190-191  
 quemaduras 87, 89, 186-187  
 lesiones infantiles 3, 6, 180-181  
 traumatismos causados por el tránsito 33, 35, 182-183
- Motocicletas 38  
 alumbrado diurno 55, 56  
 medidas de seguridad 43, 45, 49  
 permisos de conducción 50  
 riesgos de padecer traumatismos 43
- Motociclistas, cascos 19, 43, 49-50, 52-53
- Motorización 5
- Mozambique 97, 115
- Mundo apropiado para los niños, Un* 3
- Muñeca, fracturas 119  
 Muñequeras 119
- Naciones Unidas  
 Convención sobre los Derechos del Niño 1, 3, 159  
 iniciativas en materia de salud infantil 3
- Namibia 208
- Natación 74  
 enseñanza 76  
 equipo de seguridad 72, 75  
 vigilancia 75
- Nicaragua 116, 139
- Nigeria 11, 90, 114, 115, 121, 138
- Niñez, naturaleza de 2, 9
- Niños  
 causas de defunción 2, 194-205  
 definición 1  
 huérfanos 37  
 lesiones, *véase* Lesiones en los niños  
 mundo de los 9  
 papel en la prevención de los traumatismos 170  
 que viven en la calle 93  
 supervivencia 3, 159-160  
 trabajo infantil 4, 82, 119, 120-121, 138  
 vigilancia de los 12, 44, 77  
 vulnerabilidad a las lesiones 9, 160
- Normas  
 horizontales 122  
 verticales 18, 122
- Noruega 37, 53, 71, 98
- Nueva Zelandia 9, 13, 21  
 ahogamientos 78  
 caídas 119, 121  
 intoxicaciones 147  
 quemaduras 98  
 traumatismos causados por el tránsito 37, 43, 50, 51
- Objetivos de Desarrollo del Milenio 3, 5, 10, 159, 165
- Omán 139, 209
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) 139
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), estudio de la seguridad vial 17
- Organización Mundial de la Salud (OMS)  
 Carga Mundial de Morbilidad, proyecto 173-174  
 datos 173-174  
 modelo de comunidades seguras 20, 21, 124, 169  
 regiones económicas 218
- Organizaciones  
 de desarrollo 168  
 donantes 153  
 internacionales 153  
 no gubernamentales 92, 168
- Pacífico Occidental 218  
 ahogamientos 66, 67, 69  
 caídas 112, 113  
 cuadros estadísticos 180-193, 204-205  
 intoxicaciones 136, 137  
 quemaduras 87, 94  
 traumatismos causados por el tránsito 33, 34, 35, 38

- Padres de familia
  - defunción e incapacidad por lesiones 6, 13, 36
  - educación 98-99, 123-124, 145, 148-149
  - medidas recomendadas 170
  - tabaquismo 93
  - vigilancia de los niños 12, 44, 47
- Países Bajos
  - ahogamientos 71
  - caídas 119
  - intoxicaciones 151
  - seguridad vial 46, 47, 49, 52
  - traumatismos causados por el tránsito 37, 44
- Países desarrollados, *véase* Países de ingresos altos
- Países de ingresos altos
  - ahogamientos 65, 66, 67, 71, 72
  - caídas 111, 112, 113, 114, 116, 117
  - carga de lesiones infantiles 3, 5, 6, 7, 15
  - clasificación 174, 195
  - factores socioeconómicos 11
  - intoxicaciones 136, 138
  - lesiones por mordeduras de perros 15
  - prevención de las lesiones 5
  - quemaduras 87, 89, 90, 94
  - seguridad vial 19
  - traumatismos causados por el tránsito 35
- Países de ingresos bajos y medianos
  - ahogamientos 65, 66, 69, 71, 72
  - caídas 111, 112, 113, 114, 116, 121
  - carga de lesiones infantiles 2, 3, 5, 6, 10
  - clasificación 174, 195
  - factores socioeconómicos 10
  - intoxicaciones 136, 138, 139
  - lesiones por mordeduras de perros 15-16
  - muertes debidas a lesiones 22
  - obstáculos para la prevención de las lesiones 22
  - prevención de las lesiones 2, 3, 22
  - quemaduras 87, 89, 90, 94
  - rentabilidad de las intervenciones 22
  - traumatismos causados por el tránsito 35
- Países de ingresos medianos, *véase* Países de ingresos bajos y medianos
- Países en desarrollo, *véase* Países de ingresos bajos y medianos
- Pakistán 36, 100, 101, 114, 138, 178
- Panamá 138
- Papua Nueva Guinea 140
- Paracetamol 135, 138, 145, 147, 149
- Parafina (queroseno)
  - inflamabilidad 95, 97
  - intoxicaciones 138, 141, 143, 144, 146-147
- Participación multisectorial 150-151
- Pasajeros
  - factores de riesgo 41
  - lesiones 37
- Patios de juegos 119
- Peatones
  - factores de riesgo 41, 44
  - lesiones 37
  - seguridad 46, 47, 50
- Pegamento, inhalación 94
- Permisos de conducción 50
- Perú 139
- Picaduras de animales 138, 139, 140, 144
  - Pirámide de las lesiones en la niñez 5
- Piscinas 68
  - cercado 74, 75
  - cubiertas solares 79
  - diseño 74
- Plaguicidas 138, 139, 143, 144
- Plan de acción, elaboración 23, 166, 168
- Poblaciones autóctonas 13
  - Pobreza 10-13
  - ahogamientos 71
  - caídas 118, 120
  - carga de traumatismos infantiles 1, 159
  - como factor de riesgo de lesiones 10-11
  - definiciones 10
  - intoxicaciones 138, 143
  - lesiones 12-13
  - políticas orientadas a la reducción 21
  - quemaduras 94-95
  - traumatismos causados por el tránsito 36, 44
  - vulnerabilidad a los traumatismos 12-13
- Polonia 37
- Pozos, dispositivos de protección 74
- Preceder-proceder, modelo 20
- Prevención de las lesiones 2-3, 13-24, 160-161
  - aprovechar la experiencia de otros 17
  - capacidad limitada de los recursos humanos 164
  - estrategias de salud pública 13, 14
  - financiamiento 24, 164
  - intervenciones universales y orientadas 20-21
  - legislación y cumplimiento 17-20, 161, 162
  - obstáculos 22-24
  - principios 13
  - recomendaciones 165-168
  - sectores responsables 164
  - Primeros auxilios 53, 73, 78, 79, 96, 99
- Prioridades en materia de investigación 167
- Productos
  - de consumo
    - modificación y prevención 18-19, 161
    - riesgo de caídas 118-119
  - químicos, de uso doméstico 137, 138, 139, 144, 151
- Profesores 170
- Programas
  - de prevención de las lesiones de la Academia Estadounidense de Pediatría 125
  - de prevención y notificación de las lesiones en de salud infantil 2-3, 166
  - “Los niños no pueden volar” 123, 124
- Puertas de seguridad en escaleras 124



- Puerto Rico 52
- Puntuación de la gravedad de la lesión 8, 9
- Queloides 92
- Quemaduras 87-104
  - clasificación 88
  - códigos de la CIE 173
  - cuadros estadísticos 186-187
  - de contacto 87, 88, 89, 91
  - definición 87
  - discapacidad 7, 91
  - eléctricas 88, 91
  - epidemiología 87-92
  - factores de riesgo 93-96
  - factores protectores 96-97
  - intervenciones 18, 96-102
  - la historia de Vusi 86
  - limitaciones en materia de datos 92
  - lugar 90
  - naturaleza y gravedad 90-91
  - por inhalación 88, 91
  - por llama o fuego 88
  - químicas 88, 91
  - primeros auxilios 99
  - recomendaciones 102-104
  - repercusiones 92
  - tratamiento agudo 100-101
- Queroseno, *véase* Parafina
- Rabia 15-16
- Reanimación de las víctimas de ahogamientos 79, 81
- Recomendaciones del informe 165-168
  - aplicación 168-170
  - Recursos humanos 164
- Reducción de la velocidad, medidas 21, 22, 23, 46, 55
- Regiones económicas de la Organización Mundial de la Salud 218
- Rehabilitación 53
- Reino Unido 11
  - ahogamientos 66, 68, 73
  - caídas 115
  - intoxicaciones 143, 144, 145
  - quemaduras 92, 94, 98
  - seguridad vial 46, 48, 52
  - traumatismos causados por el tránsito 37, 44
- Rentabilidad de las intervenciones 22
- Repercusión psicosocial
  - ahogamientos 68
  - quemaduras 92
  - traumatismos causados por el tránsito 36
- República Checa 37, 169
- República Dominicana 46
- Resoluciones de la Asamblea Mundial de la Salud 3
- Restaurantes 91
- Rociadores automáticos contra incendios 96-97
- Safapryn 145
- Saltadores para bebés 118
- Salvavidas (socorristas) 75
- Santa Lucía 145, 209
- San Vicente y las Granadinas 209
- Sectores
  - de la construcción 18, 121
  - privado 169
- Seguridad
  - de camino a la escuela 46
  - Declaración de los Jóvenes sobre 170
  - diseño de vehículos 47
  - educación y aptitudes 52-53
  - equipo 47-50
  - evaluación 54
  - intervenciones potencialmente perjudiciales 54
  - la experiencia de otros 17
  - la historia de Anupama 45-53
  - legislación y reglamentación 50-52
  - medidas técnicas 45-46
  - recomendaciones 54-56
  - vial 45-53
- Serpientes, mordeduras 135, 139, 140-141, 144, 149
- Servicios de atención
  - hospitalaria 14
  - inmediata 14
  - prehospitalaria 14, 45, 53, 121
  - rehabilitación 14, 45, 54, 70, 93
  - traumatológica 14, 45, 53
  - (*véase también* Atención de salud)
- Seso vegetal, árbol 139, 143
- Sexos, diferencias, *véase* Diferencias entre géneros
- Sillas de ruedas, usuarios 118
- Singapur 50
- Sistema Nacional de Datos sobre Intoxicación 137
- Sistemas de salud, fortalecimiento 166-167
- Solventes orgánicos 138
- Sri Lanka 16, 96, 136, 137, 150
- St. John's Ambulance 53
- Sudáfrica 11, 16, 18, 21
  - ahogamientos 68
  - caídas 125
  - intoxicaciones 137, 141, 143, 145
  - quemaduras 95, 103
  - traumatismos causados por el tránsito 42, 53
- Suecia 9, 17, 160
  - ahogamientos 66, 71
  - intoxicaciones 137
  - lesiones, disminución 160-161
  - quemaduras 94
  - seguridad vial 48
  - traumatismos causados por el tránsito 37, 38, 44

- Suiza 37
- Sustancias
- inflamables 93, 95
  - tóxicas
    - almacenamiento y acceso 144, 145-146
    - disminución de la atracción 146-147
    - medidas de seguridad 145-147
    - supresión 147
    - tipos 138-139
- Swazilandia 210
- Tailandia 3
- ahogamientos 67, 68
  - caídas 116
  - encuestas del UNICEF/Alianza para la Seguridad de los Niños 16
  - quemaduras 92
  - traumatismos causados por el tránsito 35, 45
- Tanzanía, República Unida de 16, 210
- Tayikistán 210
- TEACH-VIP, programa 165
- Teléfonos móviles 51, 150
- Tipos de usuarios de la vía pública 37-38
- Tóxicos, *véase* Sustancias tóxicas
- Trabajo infantil 4, 120-121, 139
- Transferencia de conocimientos 21, 165
- Tránsito
- mayor motorización 5
  - reducción de la velocidad 23, 46, 50
  - traumatismos 35-36
- Transmisión de conocimientos 21
- Transporte, mejora de los sistemas 5
- Trastorno de estrés postraumático 36, 92
- Trastornos mentales 36
- Tratamiento rápido, carencia 45
- Traumatismo, definición 1
- Traumatismos
- abdominales 35, 116
  - causados por el tránsito 33-56
    - códigos de la CIE 173
    - consecuencias 35
    - cuadros estadísticos 182-183
    - definición 33
    - epidemiología 33-39
    - factores de riesgo 10, 39-44
    - intervenciones 45-54
    - la historia de Deana 32
    - limitaciones en materia de datos 39
    - madres, muertes por 37
    - mortales, definición 33
    - naturaleza y gravedad 35
    - por tipo de usuarios de la vía pública 37-38
    - repercusiones 36
  - craneoencefálicos 9, 19, 35, 48
  - torácicos 35, 116
- Trinidad y Tabago 210
- Túnez 16
- Turquía 37, 116, 117, 138
- Uganda 16, 71, 75, 114, 210
- UNICEF, *véase* Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
- Urbanización 4
- Uruguay 211
- Usuarios de la vía pública, separación 19, 21, 55
- Variaciones estacionales 144
- Vehículos
- automotores
    - concesión de permisos de conducción 50
    - diseño de 44, 45, 47
    - de dos ruedas motorizados 38, 49, 50
    - de transporte público 38
    - pesados 38
    - sensores de marcha atrás 44
- Venezuela 117
- Ventanas
- caídas desde 114, 123
  - mecanismos de seguridad 120, 122, 123
  - Viet Nam 12
  - ahogamientos 66, 69
  - caídas 113, 116
  - encuestas del UNICEF/Alianza para la Seguridad de los Niños 3, 176-177, 215
  - lesiones por mordeduras de animales 15
  - quemaduras 100
  - seguridad vial 19, 49
  - traumatismos causados por el tránsito 36, 43
- Vigilancia de los niños 12, 15
- ahogamientos 66, 69, 70, 71, 72, 77-78
  - caídas 115, 122
  - intoxicaciones 137
  - quemaduras 98
  - traumatismos causados por el tránsito 42
- Vigilancia mundial de las lesiones no intencionales en la niñez 7, 177-178
- Vinagre 138, 145
- Visibilidad 47, 50, 53
- Visitas domiciliarias de apoyo 19, 126
- Vivienda, calidad deficiente 114
- Vulnerabilidad a las lesiones 9, 94
- Zambia 211
- Zimbabwe 211
- Zonas de juegos 46, 114, 115

