

# TABACO Y SALUD PULMONAR

**Dr. CARLOS A. JIMENEZ-RUIZ.**

**Presidente de la Sociedad Española de  
Neumología y Cirugía Torácica, SEPAR**

**España**

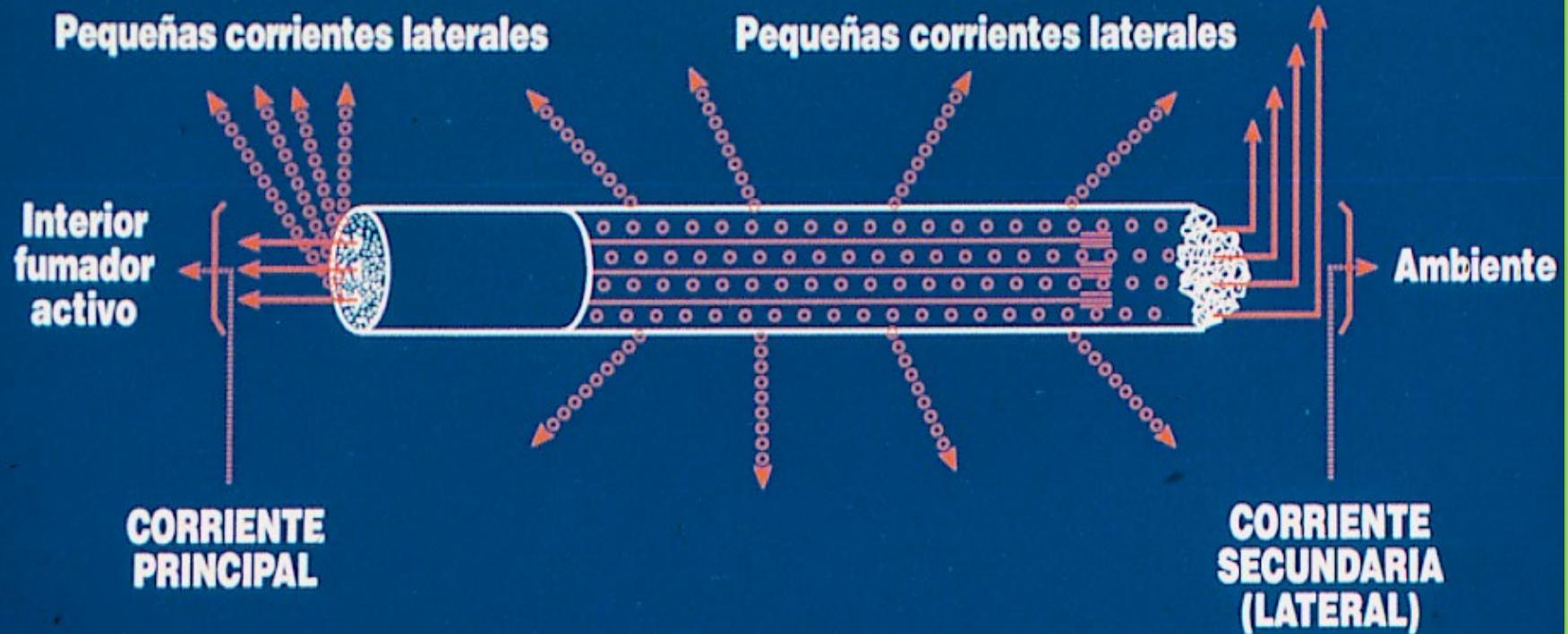


Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

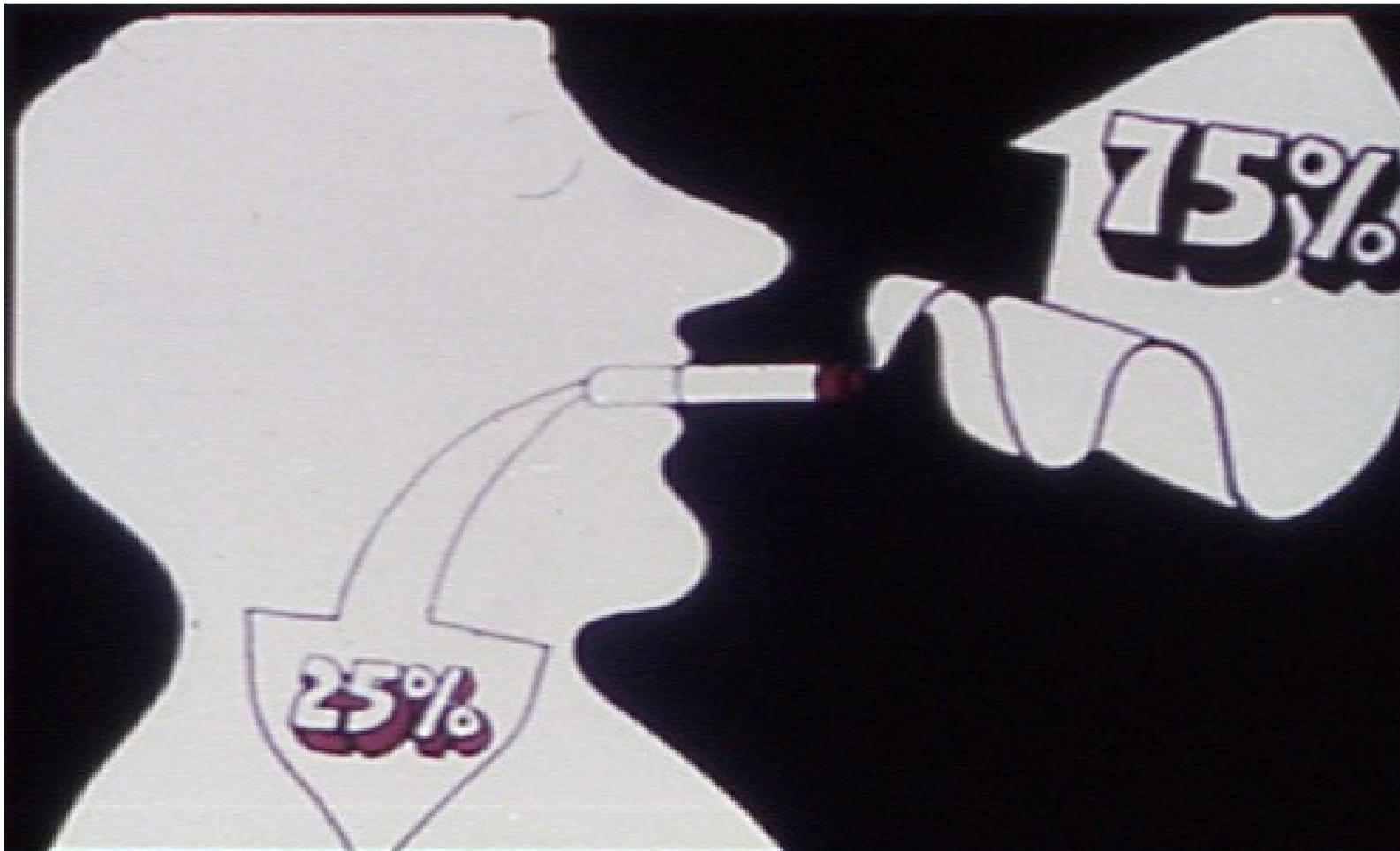
# TABACO Y SALUD PULMONAR

- Introducción.
- Consumo de cigarrillos normales
- Consumo de cigarrillos electrónicos.
- Consumo de IQOS.
- Declaración de las Sociedades Neumológicas Ibero-Latino-americanas. Día Mundial Sin Tabaco. 31 Mayo 2019

# CORRIENTES DE HUMO DE LA FUMADA



# Corrientes del humo del tabaco



# Componentes del humo del tabaco

CONSTITUYENTES DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DEL HUMO DEL TABACO, PRODUCIDO USANDO UNA MÁQUINA DE FUMAR

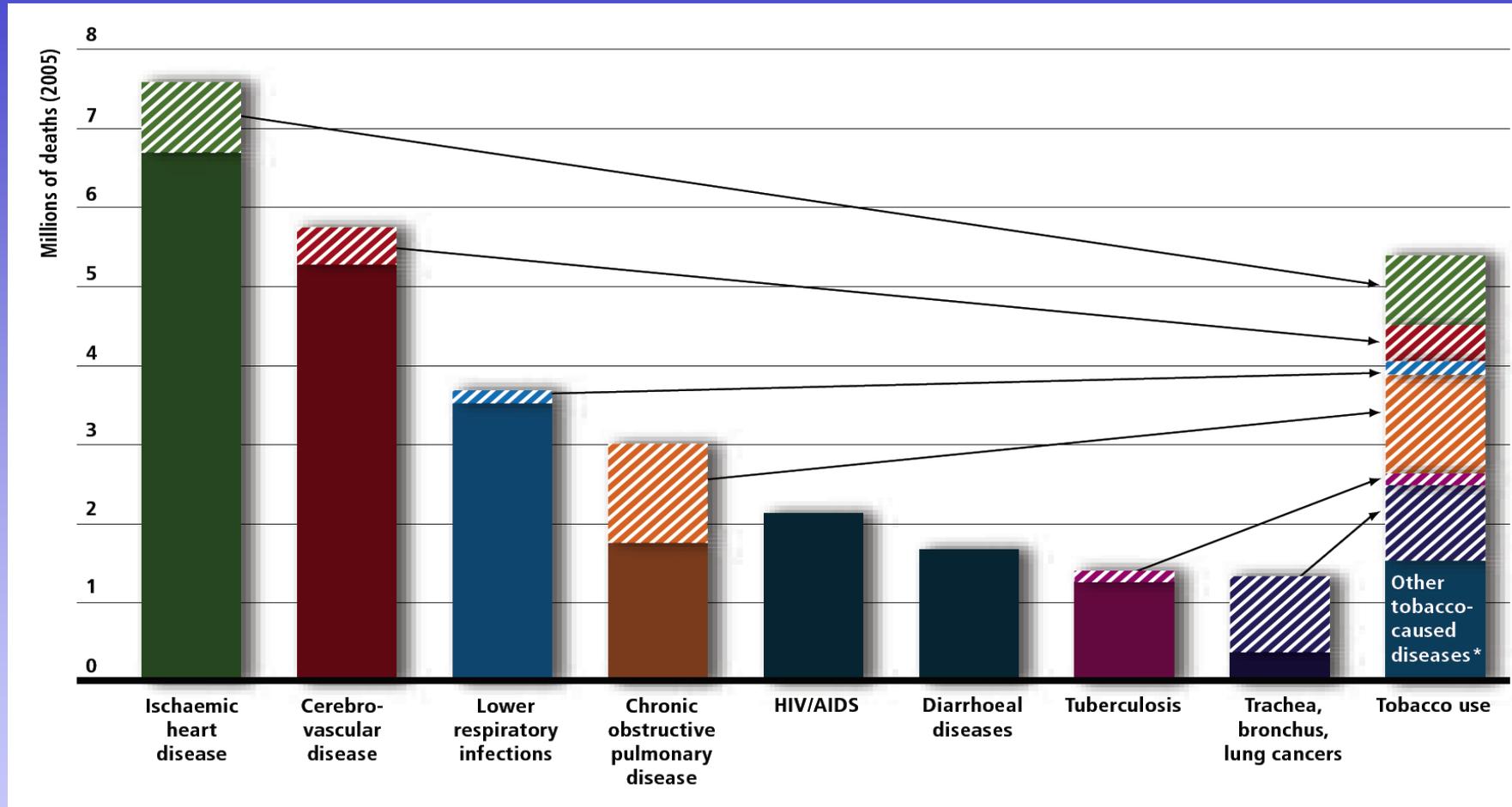
<i>Componentes de la fase gaseosa</i>	<i>Cantidad en la corriente principal del humo (microgramos / cigarrillo)</i>	<i>Componentes de la fase de partículas</i>	<i>Cantidad en la corriente principal del humo (microgramos / cigarrillo)</i>
Monóxido de carbono	10.000-23.000	Nicotina	1.000-2.500
Sulfuro de carbono	18-42	Fenol	60-140
Benceno	12-48	Hidroquinona	110-300
Tolueno	160	Anilina	0,36
Formaldehído	70-100	Toluidina	0,16
Acroleína	60-100	Benzoantraceno	0,02-0,07
Acetona	100-250	Benzo(a)pireno	0,02-0,04
Piridina	16-40	Gamma-butirolactona	10-22
Amoniaco	50-130	Harmane	1,7-3,1
3-metil-piridina	12-36	Nitronornicotina	0,2-3
3-vinil-piridina	11-30	NNK*	0,1-1
Ácido prúsico	400-500	Cadmio	0,1
Óxido nítrico	100-600	Níquel	0,02-0,08
N-dimetilnitrosamina	0,01-0,04	Zinc	0,06
N-nitrosopirrolidina	0,006-0,03	Polonio	0,04-0,1

\* 4-(M-metil-N-nitrosamina)-1-3-(3 piridil)-1-butareno.

# Constituyentes del humo del tabaco

- Fase Gaseosa
  - Monóxido de carbono.....Pat. Cardio-vascular
  - Compuestos orgánicos volátiles.....Pat. Tumoral
  - Sustancias oxidantes.....Pat. Pulmonar
- Fase partículas
  - Nicotina-----Adicción
  - Hidrocarburos aromáticos policíclicos.....Pat. Tumoral
  - Nitrosaminas: NNN, NNK.....Pat. Tumoral
  - Metales pesados.....Pat. Tumoral

# Fumar es factor de riesgo para 6 de las 8 principales causas de muerte en el mundo



*Las áreas rayadas indican las proporciones de las muertes causadas por fumar*



Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

# TABACO Y SALUD PULMONAR

- CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS

# CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS

**1st generation  
device**



**2nd generation  
device**



**3rd generation  
device**





Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

# TABACO Y SALUD PULMONAR

- SEGURIDAD

# CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS

- Sustancias químicas en el vapor. (I)
  - Propilenglicol.
    - Irritación e inflamación en vías aéreas de adultos.
    - Crisis de asma en niños.
    - No hay datos sobre sus efectos a largo plazo.
  - Nicotina
    - De 1 a 20 mg/ml
  - Glicerina

# CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS

- Sustancias químicas en el vapor. (II)
  - Carbonilos: Formaldehído, acetaldehído y acroleína.
    - Sustancias cancerígenas.
  - Metales pesados: níquel, cromo y plomo.
    - Sustancias cancerígenas
  - Sustancias oxidantes. Radicales tóxicos del oxígeno
    - EPOC. Enfermedad cardiovascular

# CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS

- Las altas concentraciones de sustancias oxidantes (NO, SO, radicales tóxicos del oxígeno, etc) del vapor del cigarrillo electrónico ocasionan aumento de la expresión del PAFR en las células del epitelio bronquial
- El PAFR es utilizado por *S. Pneumoniae* para penetrar en el interior de estas células.
- El uso de cigarrillos electrónicos facilita infección por *S. Pneumoniae*
  - Miyashita L et al. ERJ 2018 Febr.



Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

IQOS.

- IQOS



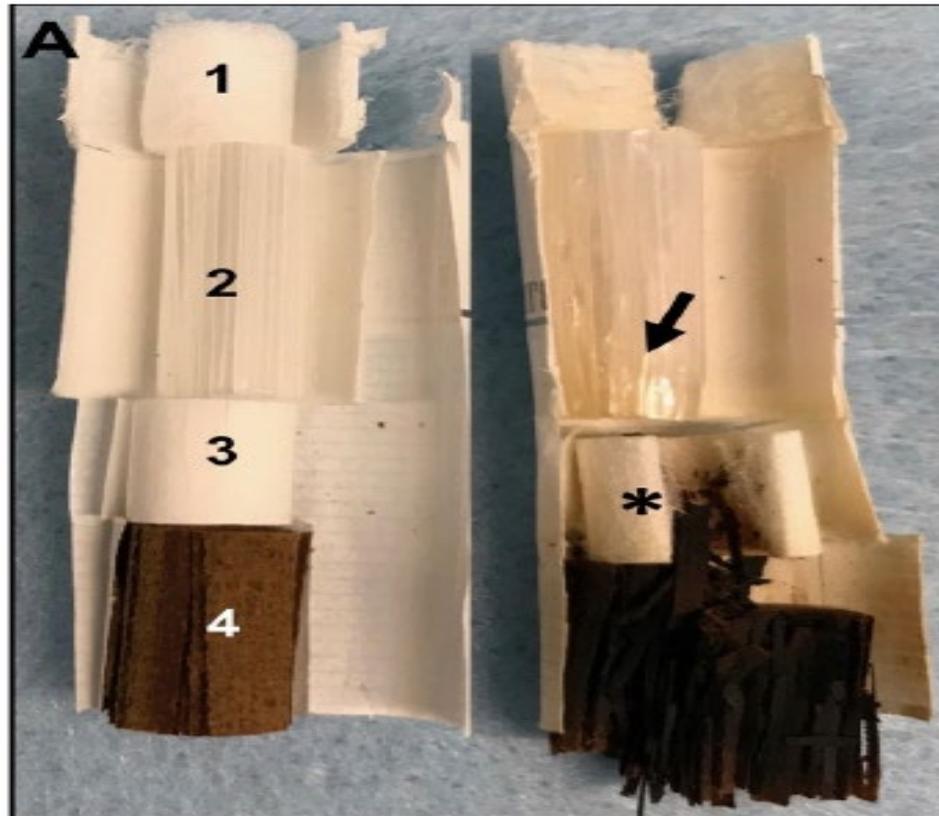
Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

## CARACTERÍSTICAS DEL IQOS



## CARACTERÍSTICAS DEL IQOS

- Aspecto del cigarrillo IQOS.





Sociedad Española

de **Neumología**

y **Cirugía Torácica**

SEPAR

## CARACTERÍSTICAS DEL IQOS

- Dispositivo desarrollado por PMI han invertido 4.000 millones de dólares
- Dicen que no quema el tabaco, que sólo lo calienta.
  - No pirolisis.....Menos sustancias tóxicas.....Reducción daño
  - No produce humo.....No tabaquismo pasivo...Evita legislación



Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

## CARACTERÍSTICAS DEL IQOS

– I Quit Ordinary Smoking

– IQOS



Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

**IQOS. SEGURIDAD**

J UOEH 39 (3):201 – 207 (2017)

201

[Report]

## **Comparison of Chemicals in Mainstream Smoke in Heat-not-burn Tobacco and Combustion Cigarettes**

Kanae BEKKI\*, Yohei INABA, Shigehisa UCHIYAMA and Naoki KUNUGITA

*Department of Environmental Health, National Institute of Public Health. Minami, Wako-shi, Saitama 351-0197, Japan*



## IQOS. SEGURIDAD

**Table 2. Concentrations of tar, nicotine, CO and TSNAs in mainstream cigarette smoke and transfer rates of each component in iQOS (regular and menthol) and conventional combustion cigarettes (3R4F and 1R5F)**

Element	Mainstream cigarette smoke				Transfer rate (%)			
	iQOS regular	iQOS menthol	3R4F	1R5F	iQOS regular	iQOS menthol	3R4F	1R5F
TPM (mg/cig)	44.0 ± 11.4	49.9 ± 8.6	36.9 ± 1.9	28.9 ± 2.3	–	–	–	–
Water (mg/cig)	33.1 ± 10.2	35.3 ± 8.3	10.1 ± 0.9	8.8 ± 1.1	–	–	–	–
Tar (mg/cig)	9.8 ± 3.0	13.4 ± 2.2	25.2 ± 1.5	19.2 ± 1.3	–	–	–	–
Nicotine (mg/cig)	1.1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.7 ± 0.1	1.0 ± 0.1	23.4	23.5	11.3	11.5
CO (mg/cig)	0.44 ± 0.04	0.43 ± 0.04	33.0 ± 1.8	29.7 ± 1.7	–	–	–	–
TSNAs (ng/cig)								
NNN	19.2 ± 2.1	24.9 ± 3.5	311.1 ± 24.3	240.7 ± 6.6	20.3	24.7	16.4	14.2
NAT	34.0 ± 3.1	37.2 ± 3.9	246.4 ± 16.9	183.1 ± 6.0	34.1	39.4	18.3	20.1
NAB	4.5 ± 0.5	5.5 ± 0.6	30.4 ± 2.0	26.2 ± 0.5	80.3	211.5	46.8	57.0
NNK	12.3 ± 1.5	13.8 ± 2.6	250.4 ± 13.7	107.0 ± 5.0	24.1	23.7	47.1	26.0
Total of TSNA	70.0 ± 7.2	81.4 ± 10.4	838.2 ± 53.7	557.1 ± 15.7	27.9	31.4	21.9	18.2

Values are mean ± SD, TPM: total particulate matter, TSNAs: tobacco specific nitrosamines, NNN: *N*-nitrosornicotine, NAT: *N'*-nitrosoanatabine, NAB: *N*-nitrosoanabasine, NNK: nicotine-derived nitrosamine ketone, CO: carbon monoxide

- Bekki K et al. J UOEH. 2017



Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

**IQOS. SEGURIDAD**

- Heat-Not-Burn Tobacco Cigarettes: Smoke by Any Other Name.

Reto Auer, Nicolas Concha-Lozano, Isabelle Jacot-Sadowski,  
Jacques Cornuz, Aurélie Berthet.

JAMA Internal Medicine July 2017 Volume 177, Number 7



## Polycyclic aromatic hydrocarbons, ng per cigarette<sup>c</sup>

Naphthalene	1.6 (0.5)	4	1105 (269)	7	0.1
Acenaphthylene	1.9 (0.6)	4	235 (39)	7	0.8
Acenaphthene	145 (54)	4	49 (9)	7	295
Fluorene	1.5 (0.6)	4	371 (56)	7	0.4
Anthracene	0.3 (0.1)	4	130 (18)	7	0.2
Phenanthrene	2.0 (0.2)	4	292 (44)	7	0.7
Fluoranthene	7.3 (1.1)	4	123 (18)	7	6
Pyrene	6.4 (1.1)	4	89 (15)	7	7
Benz[a]anthracene	1.8 (0.4)	4	33 (4.2)	7	6
Chrysene	1.5 (0.3)	4	48 (6.2)	7	3
Benzo[b]fluoranthene	0.5 (0.2)	4	24 (2.9)	7	2
Benzo[k]fluoranthene	0.4 (0.2)	4	4.3 (2.8)	7	9
Benzo[a]pyrene	0.8 (0.1)	4	20 (2.9)	7	4
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	ND	4	NA	NA	NA
Benzo[ghi]perylene	ND	4	NA	NA	NA
Dibenzo[a,h]anthracene	ND	4	NA	NA	NA



## IQOS. SEGURIDAD

Inorganics, ppm in the mainstream smoke <sup>d</sup>					
Carbon dioxide	3057 (532)	5	>9000	3	NA
Carbon monoxide	328 (76)	5	>2000	3	NA
Nitric oxide	5.5 (1.5)	5	89.4 (71.6)	3	6
Other measures					
Nicotine, µg per cigarette <sup>a</sup>	301 (213)	4	361	1	84
Temperature, °C	330 (10)	2	684 (197)	1	NA
Puff total count	12.6 (2.4)	32	13.3 (3.1)	6	NA



Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

**IQOS. SEGURIDAD**

Downloaded from <http://tobaccocontrol.bmj.com/> on March 14, 2018 - Published by [group.bmj.com](http://group.bmj.com)

**TC**

## **iQOS: evidence of pyrolysis and release of a toxicant from plastic**

Barbara Davis, Monique Williams and Prue Talbot

*Tob Control* published online March 13, 2018



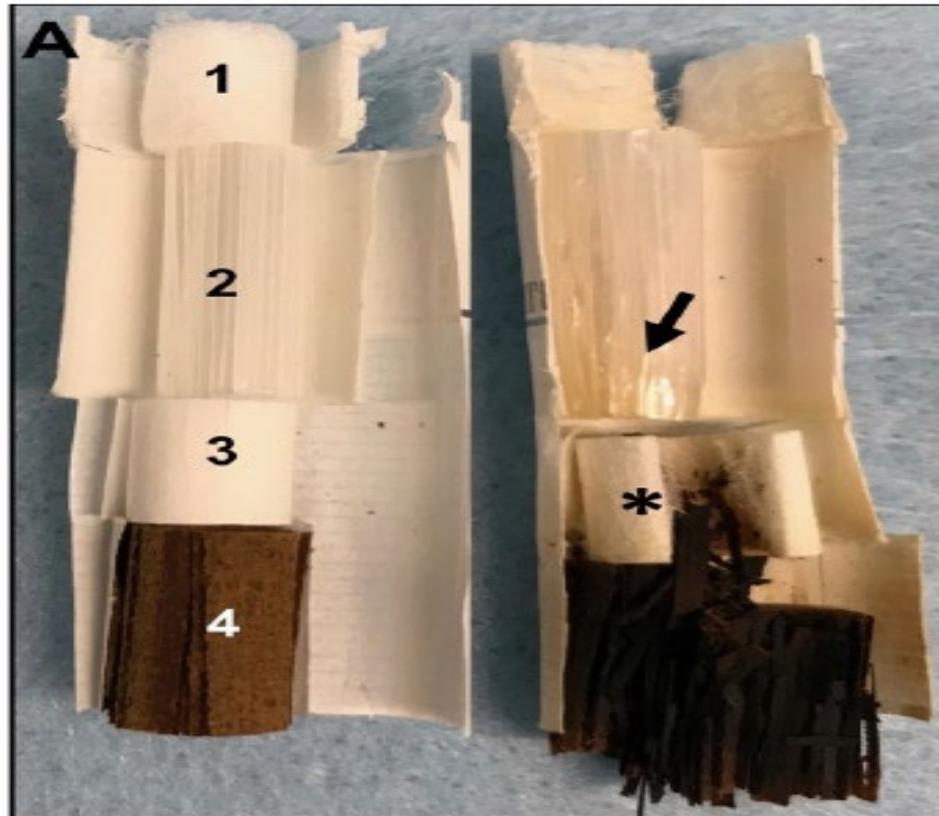
Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

## IQOS. SEGURIDAD

- La utilización de IQOS alcanza temperaturas entre 300 y 350°C.
- A esa temperatura se produce pirólisis.

## CARACTERÍSTICAS DEL IQOS

- Aspecto del cigarrillo IQOS.



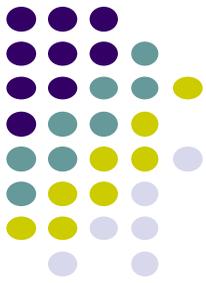


Sociedad Española  
de **Neumología**  
y **Cirugía Torácica**  
SEPAR

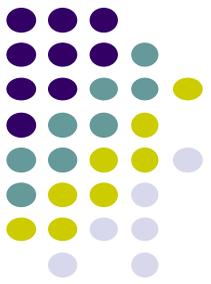
## IQOS. SEGURIDAD

- Un polímero que es el principal componente del filtro del cigarillo del IQOS. El polímero está constituido por epsilon-caprolactona, lactido, 1-2 diacetin y otros compuestos orgánicos desconocidos
- La degradación del polímero produce cianidrina de formaldehído.
  - Davis B et al. Tobacco Control. March 2018

# DECLARACION DE LAS SOCIEDADES NEUMOLÓGICAS IBERO-LATINO-AMERICANAS. 31 Mayo 2019



# DECLARACION DE LAS SOCIEDADES NEUMOLÓGICAS IBERO-LATINO-AMERICANAS. 31 Mayo 2019



- Los profesionales sanitarios no deben recomendar la utilización de este tipo de dispositivos en ningún caso.
- En fumadores que han fracasado es muy recomendable la recomendación de asesoramiento psicológico intenso mas la prescripción de tratamiento farmacológico (TSN, BP y VRN) a dosis altas, durante tiempo prolongado y en combinación.
- Todas las estructuras que componen el aparato respiratorio están hechas y perfectamente dispuestas para cumplir con una de las principales necesidades que tenemos los seres humanos: la respiración del aire limpio y oxigenado; sin ella la vida no sería posible. Las sociedades de profesionales sanitarios comprometidas con una respiración sana queremos alertar a la PG que evite la utilización de cualquier tipo de dispositivo que le facilite la inhalación de sustancias extrañas, cuya seguridad no haya sido comprobada científicamente.