

## Cáncer

# El primer análisis combinado INTERPHONE no es concluyente\*

Al fin están disponibles los largamente esperados resultados del máximo esfuerzo que se ha realizado para investigar si el uso de los teléfonos celulares contribuye o no a los cánceres cerebrales.<sup>1</sup> Sin embargo, el informe de mayo, el primer análisis combinado de los resultados del estudio INTERPHONE realizado por la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer (en inglés, IARC), con un costo de 24 millones de dólares, no es concluyente, puesto que señala que hay indicios que “sugieren que los niveles de exposición más elevados incrementan el riesgo de glioma, pero los sesgos y errores impiden hacer una interpretación causal.”

El informe INTERPHONE, un estudio de control de casos basado en entrevistas, implicó el esfuerzo de colaboración de 48 investigadores procedentes de 13 naciones. Se inició en el año 2000 e incluyó a más de 14 000 participantes, entre ellos 2 765 casos de glioma y 2 425 casos de meningioma y controles pareados<sup>2</sup> (este estudio incluyó 2 708 casos de glioma y 2 409 casos de meningioma). Ningún otro estudio ha incluido tantos casos expuestos, en particular de usuarios que han empleado abundantemente los teléfonos celulares por un periodo prolongado.

Un reto considerable que enfrentaron los investigadores al interpretar los datos fue el alto índice de negativa a cooperar por parte de los controles –es decir que se logró establecer comunicación con los controles, pero

éstos se rehusaron a proporcionar la información buscada– señaló la principal investigadora del estudio, Elisabeth Cardis, quien actualmente labora en el Centro de Investigación sobre Epidemiología Ambiental en Barcelona, España. “Esto dio como resultado que los usuarios de teléfonos móviles estuvieran excesivamente representados entre los controles”, explica Cardis. La gran mayoría de los cálculos de riesgo en el estudio están por debajo de 1, lo que sugiere que posiblemente hubo un sesgo de selección al reunir a la población del estudio, agrega.

Además, los patrones de uso de los teléfonos celulares han cambiado considerablemente en la década transcurrida desde que comenzó INTERPHONE. “La mayoría de los usuarios que participaron en el estudio los empleaban relativamente poco en comparación con su uso actual, señala Cardis. El uso por parte de las personas incluidas en el grupo con el máximo tiempo de llamada acumulativo en el estudio corresponde a aproximadamente una hora al día por un periodo de 10 años o más, lo cual es un “uso bastante normal o incluso ligero hoy en día”, dice. Al mismo tiempo, la preocupación de que pudiera haber un sesgo de recuerdo también dificultó la interpretación de los datos. Por ejemplo, algunos participantes –ninguno de ellos del grupo de control– afirmaron que pasaban 12 horas o más al día hablando por su teléfono celular.

Además de los tumores cerebrales evaluados en este estudio, INTERPHONE también evaluó las correlaciones entre el uso de teléfonos celulares y los tumores del nervio acústico y de la glándula salival parótida. Estos dos tipos de tumores serán el foco de atención de informes futuros, añade Cardis.

El periodo de exposición para todos los sujetos incluidos en el INTERPHONE es relativamente breve para evaluar un vínculo causativo con el cáncer, según un comentario publicado a la par del estudio.<sup>3</sup> El uso de los teléfonos celulares comenzó en los años 1980, pero no se extendió hasta mediados de los 1990, según los autores Rodolfo Saracci, del Consejo Nacional de Investigación de Italia en Pisa, y Jonathan Samet, del Departamento de Medicina Preventiva de la Universidad del Sur de California. “Ninguno de los carcinógenos actuales establecidos, incluyendo el tabaco, podrían haber sido firmemente identificados como un riesgo creciente en los primeros 10 años a partir de la primera exposición”, explicaron Saracci y Samet. “La radiación ionizada es una causa reconocida de tumores cerebrales, pero salvo por algunos ejemplos poco comunes, los casos inducidos por las radiaciones se presentan en promedio después de 10-20 años a partir de la primera exposición.” Por ende, los autores coinciden en que “el observar una ausencia de incremento del riesgo resultaría tranquilizador, pero sólo hasta cierto punto.”

\* Publicado originalmente en *Environmental Health Perspectives*, volumen 118, número 7, julio 2010, páginas A290-A291.

Foto: Shutterstock; Josep Tart/EHP



Según las cifras industriales más recientes de CTIA,<sup>7</sup> los usuarios de teléfonos celulares registraron alrededor de 2.3 billones de minutos de uso al año; pero muchos usuarios están reportando un mayor uso de los teléfonos para enviar mensajes que para realizar llamadas.

Originalmente se esperaba que se publicaran los primeros resultados del estudio INTERPHONE en el año 2006. Según Cardis, el informe se retrasó debido a las dificultades que enfrentó el numeroso equipo de investigadores para interpretar los resultados. “Todo el grupo de estudio y todos los coautores pasaron mucho tiempo realizando centenares de análisis adicionales, revisando los análisis e intentando comprender los sesgos potenciales del estudio”, señala. “Hemos realizado todos los análisis que se nos pudo ocurrir hacer.”

Uno de los análisis que no llegaron a figurar en el texto principal del informe es el Apéndice 2, mencionado en el comentario de Saracci y Samet. Se publicó exclusivamente en línea como material complementario, y presenta un análisis alternativo que sugiere un incremento del glioma entre los sujetos ubicados en el 10% con el máximo tiempo de llamada

acumulativo. El análisis alternativo comparaba la incidencia de glioma en los sujetos más expuestos con la de los sujetos del estudio que presentaban la mínima exposición entre los usuarios regulares de teléfonos celulares. En cambio, el análisis primario comparaba la incidencia de glioma en el grupo altamente expuesto con la incidencia entre aquellos sujetos que reportaron un uso escaso o nulo.

Este enfoque, que toma en cuenta la posibilidad de que la exposición a las radiaciones de los teléfonos celulares no sea el único factor de riesgo potencial que distingue a los usuarios regulares de teléfonos celulares de quienes no lo son, es común en la epidemiología ocupacional. Sin embargo, algunos investigadores de INTERPHONE consideraron que el análisis sería inadecuado si el principal motivo de la disminución de los índices de probabilidad en el estudio no fue el sesgo de selección.

“Tenemos diferencias legítimas en cuanto a la interpretación de estos resultados y al valor de este análisis”, señala Cardis.

Christopher Wild, director de la IARC, dice: “Las observaciones realizadas en el nivel con el máximo tiempo de llamada acumulativo y el cambio de patrones de los usuarios de teléfonos móviles a partir del periodo estudiado por INTERPHONE, en particular entre los jóvenes, significan que vale la pena continuar investigando la relación entre el uso de los teléfonos móviles y el cáncer cerebral.” John Walls, vicepresidente de Asuntos públicos de la empresa CTIA-The Wireless Association®, que representa a la industria de la telefonía celular, señala que “Se requiere investigar más los posibles efectos del uso abundante y prolongado de los teléfonos móviles.”

Se están llevando a cabo tres nuevos estudios importantes a fin de recopilar más datos. El primero es un estudio en animales que realiza el Programa Nacional de Toxicología para evaluar los efectos de la exposición prolongada a la energía de radiofrecuencia en ratas y ratones.<sup>4</sup> El estudio permite un control preciso de la exposición, así como una “evaluación completa de la presencia de tumores no sólo en el cerebro sino en todo el cuerpo”, comenta el director adjunto del programa, John Bucher.

Los otros dos estudios son epidemiológicos. El estudio con control de casos de MOBI-KIDS fue lanzado el año pasado en 13 países para investigar los factores de riesgo potencial de tumores cerebrales en los niños, incluyendo el uso de teléfonos celulares.<sup>5</sup> Los índices de cáncer cerebral en los niños se han elevado en años recientes, según los organizadores del estudio, quienes esperan reunir a aproximadamente 2 000 pacientes con cáncer cerebral y controles pareados. El estudio de cohorte COSMOS, lanzado en abril

con el objetivo específico de estudiar los efectos del uso de los teléfonos celulares sobre la salud, se propone reunir a más de 250 000 personas en cinco países europeos y darles seguimiento por hasta 30 años.<sup>6</sup>

**Kellyn S. Betts** ha escrito durante más de doce años sobre los contaminantes ambientales, los riesgos ambientales y la tecnología para resolver problemas ambientales para diversas publicaciones, entre las que se incluyen *EHP* y *Environmental Science & Technology*.

## Referencias

1. The INTERPHONE Study Group. *Int J Epidemiol* 39(3):675-694 (2010).
2. Cardis E, et al. *Eur J Epidemiol* 22(9):647-664 (2007).
3. Saracci R, Samet J. *Int J Epidemiol* 39(3):695-698 (2010).
4. NTP. Cell Phone Radiofrequency Radiation Studies [fact sheet]. Research Triangle Park, NC: National Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, U.S. Department

of Health and Human Services (2009). Available: <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/Factsheets/cell-phone-fact-sheet.pdf> [accessed 12 June 2010].

5. MOBI-KIDS Study on Communication Technology, Environment and Brain Tumours in Young People homepage. Available: <http://www.mbkds.net/> [accessed 12 June 2010].
6. Cohort Study of Mobile Phone Use and Health (COSMOS) homepage. Available: <http://www.ukcosmos.org/index.html> [accessed 12 June 2010].
7. CTIA-The Wireless Association. US Wireless Quick Facts. Year-End Figures. Available: [http://www.ctia.org/media/industry\\_info/index.cfm/AID/110323](http://www.ctia.org/media/industry_info/index.cfm/AID/110323) [accessed 12 June 2010].

# El latido\*

por Erin E. Dooley

## El EWG publica una guía de filtros solares para 2010

En su cuarto informe sobre productos con filtro solar, el Grupo de Trabajo Ambiental (en inglés, EWG) recomienda únicamente un 8% de los 500 productos sometidos a pruebas.<sup>1</sup> El grupo reporta una oleada de productos que se jactan de contener un FPS de más de 50, "los cuales venden una

falsa sensación de seguridad", ya que un FPS más elevado no necesariamente equivale a una mayor protección. Varios productos contienen ingredientes que representan un peligro potencial para la salud: en 41% de los filtros solares evaluados se encontró retinil palmitato, sustancia vinculada a un desarrollo acelerado de tumores y lesiones de la piel, y en 60%, oxibenzona, un compuesto que trastorna el sistema endocrino.

## Evaluación de exposición de la EPA: los PBDEs

Una nueva evaluación de exposición<sup>2</sup> realizada por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (en inglés, EPA) demuestra que la exposición a los éteres de polibromodifenilos (PBDEs) en Estados Unidos ocurre principalmente a través del polvo doméstico, a diferencia de otros contaminantes orgánicos persistentes, que se encuentran típicamente en los alimentos. Además, los índices de ingesta en proporción al peso son más elevados en los niños estadounidenses, especialmente en los bebés, que en los adultos. La EPA está planeando emitir este año nuevas reglas para la manufactura e importación de productos que contengan dos PBDEs específicos. Todavía se siguen utilizando retardantes del fuego PBDEs en aplicaciones que incluyen muebles y aparatos electrónicos pese a que algunos de ellos ya han sido retirados del mercado.

## Los cigarrillos "más seguros" no dejan de ser peligrosos

Fumar cigarrillos libres de tabaco y de nicotina hechos de lechuga puede ser por lo menos tan peligroso, si no es que más, que fumar cigarrillos convencionales de tabaco. En un

Imagen: iStockphoto.com



Contrariamente a la percepción del público, no hay evidencias de que los filtros solares prevengan el cáncer de piel.

\* Publicado originalmente en *Environmental Health Perspectives*, volumen 118, número 7, julio 2010, páginas A290-A291.



Imagen: Shutterstock

¿Cigarrillos “más seguros”? Buen intento, pero no son puros.

estudio de dichos cigarrillos, supuestamente más seguros, que se introdujeron en el mercado en 1997, se observaron fragmentaciones del ADN de cadena doble después de exposiciones menos prolongadas en comparación con los cigarrillos convencionales.<sup>3</sup>

En los cigarrillos libres de tabaco y de nicotina también se encontraron dosis mucho más elevadas de materia particulada total (“alquitrán”). Los investigadores utilizaron anticuerpos fosfoespecíficos para medir la respuesta al daño al ADN, así como sus propios instrumentos para citometría mediante escáner de láser, que calificaron de un complemento útil de otros métodos para evaluar la genotoxicidad del humo de cigarrillo.

### El bisfenol-A (BPA) y la disfunción sexual masculina

El bisfenol-A (en inglés, BPA) se utiliza en gran cantidad de productos de consumo, incluyendo recipientes de plástico y recubrimientos de latas de alimentos y bebidas. Retomando un estudio anterior<sup>4</sup> en el que se hacía una comparación entre trabajadores con y sin exposición ocupacional al BPA, los investigadores evaluaron los niveles de BPA en la orina y la función sexual en un subconjunto de trabajadores, y encontraron que el incremento en los niveles de BPA en la orina estaba asociado a una disminución en los valores de siete medidas de la función sexual.<sup>5</sup>

Un análisis adicional limitado a trabajadores expuestos al BPA de manera exclusivamente no ocupacional reveló una tendencia similar, pero los autores escribieron que “muchos de los cálculos ya no eran estadísticamente significativos debido al tamaño marcadamente reducido de la muestra.”

### El bronceado en interiores y el melanoma: la evidencia se hace más contundente

Un nuevo estudio presenta evidencia contundente de que el uso de las camas de bronceado puede incrementar las probabilidades de contraer melanoma.<sup>6</sup> En comparación con las personas que nunca se han bronceado en interiores, aquellas que han utilizado una cama de bronceado mostraron una probabilidad casi 75% mayor de desarrollar el melanoma, y el riesgo más elevado se encontró en los usuarios frecuentes de las camas de bronceado de interior. El estudio también demostró por primera vez que el melanoma se relaciona más estrechamente con la frecuencia del bronceado que con la edad a la que comenzó el bronceado en interiores. Estudios anteriores mostraron sólo asociaciones débiles con el riesgo de melanoma; la mayoría no lograron hacer ajustes para tomar en cuenta la exposición al sol o no confirmaron la respuesta a la dosis ni realizaron una comparación entre aparatos de bronceado específicos –lagunas que cubre el actual estudio de control basado en la población–. El melanoma, la forma más peligrosa de cáncer de piel, es también uno de los cánceres que están proliferando más rápidamente en los Estados Unidos.<sup>7</sup>

### Referencias

1. EWG. 2010 Sunscreen Guide. Washington, DC: Environmental Working Group (2010). Disponible en: <http://www.ewg.org/2010sunscreen/> [consultado junio 12, 2010].
2. U.S. EPA. An Exposure Assessment of Polybrominated Diphenyl Ethers (Final Report). EPA/600/R-08/086F. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency (2010).
3. Jorgensen ED, et al. Cell Cycle 9(11):2170-2176 (2010).
4. Li D, et al. Hum Reprod 25(2):519-527 (2010).
5. Li DK, et al. J Androl doi:10.2164/jandrol.110.010413 [publicado antes de impresión mayo 13, 2010].
6. Lazovich D, et al. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 19(6):1557-1568 (2010).
7. En: Horner MJ, et al, eds. SEER Cancer Statistics Review, 1975–2006. Bethesda, MD: National Cancer Institute (2009).



Imagen: iStockphoto.com

Una comisión asesora de la FDA ha recomendado limitar el uso de las camas de bronceado por adolescentes.