

**EMBARGADA HASTA LAS 23:59 H. DEL DOMINGO 12 DE SEPTIEMBRE DE 2010**

### **La exposición a los productos químicos del agua de las piscinas se relaciona con posibles efectos en la salud**

- Es el primer estudio que examina la genotoxicidad debida a la exposición de los nadadores a subproductos de desinfección (DBPs) de las piscinas cubiertas tratadas con cloro.
- Los resultados, obtenidos sobre un grupo de 49 nadadores, se deben confirmar en estudios más amplios.
- La reducción de los niveles de DBPs se puede conseguir aplicando con rigurosidad medidas como  **ducharse antes de nadar, evitar orinar en las piscinas y realizar un mantenimiento adecuado de las mismas.**

**Barcelona, 13 de septiembre de 2010-** Nadar en piscinas cubiertas tratadas con cloro puede provocar **efectos genotóxicos (daño en el ADN) así como efectos respiratorios**. Así lo afirma un nuevo estudio publicado en la revista *Environmental Health Perspectives (EHP)*, coordinado por investigadores del CREAL (Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental) y el IMIM (Instituto de Investigación Hospital del Mar). En el proyecto también han participado investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), del Hospital Clínic de Barcelona y de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) junto con científicos de EEUU, Alemania y Holanda.

Este nuevo estudio detalla una investigación exhaustiva de los subproductos de desinfección (*DBP-disinfection by-products*) y la mutagenicidad (capacidad de causar mutaciones de ADN permanentes) de muestras de agua recogidas en dos piscinas cubiertas; **una desinfectada con cloro y la otra con bromo**. Además, fueron estudiados los cambios a corto plazo en los biomarcadores de genotoxicidad y los efectos respiratorios en los participantes que nadaron en la piscina tratada con cloro.

A pesar de estos resultados, el **codirector del CREAL, Manolis Kogevinas**, remarca que *“los impactos positivos para la salud de la natación pueden aumentarse si se reducen los niveles de estos productos químicos”*. Añade que *“en ningún caso queremos que se deje de nadar sino fomentar la reducción de productos químicos en las piscinas garantizando la desinfección de las mismas”*. De hecho, la reducción de los niveles de DBPs se puede conseguir aplicando con rigurosidad medidas como  **ducharse antes de nadar, utilizar gorro de baño, evitar orinar en las piscinas y realizar un mantenimiento adecuado de las mismas.**

Los DBPs formados en las piscinas son **fruto de las reacciones surgidas entre los desinfectantes del agua de las piscinas como el cloro y la materia orgánica**, que se presenta de manera natural o bien es introducida por los nadadores a través del sudor, las células de la piel y la orina. Estudios epidemiológicos previos encontraron una asociación entre la exposición a los subproductos de la desinfección del agua potable y el riesgo de cáncer de vejiga. Concretamente uno de estos informes, coordinado por el CREAL, concluyó que esta asociación se daba por exposición dérmica e inhalada como la que se produce durante la ducha, el baño o la natación.

La evidencia de los efectos genotóxicos se observaron en **49 adultos sanos después de nadar durante 40 minutos en una piscina cubierta tratada con cloro**. En concreto, los investigadores encontraron un aumento de los niveles de dos de los biomarcadores de

genotoxicidad en relación con la concentración de los tipos más comunes de DBPs en el aire expirado después de nadar. **Los biomarcadores que aumentaron fueron micronúcleos (tipo de biomarcador que indica daño en el ADN) en sangre, que es un biomarcador predictor del riesgo de cáncer en sujetos sanos, y con la mutagenicidad urinaria, que es un biomarcador de exposición a agentes genotóxicos.**

También se realizaron mediciones detalladas de los subproductos de la desinfección exhalados más comunes (trihalometanos) en el aire de alrededor de la piscina y en el aire exhalado de los sujetos antes y después de nadar. Los investigadores midieron los biomarcadores de efectos respiratorios después de nadar y sólo se encontraron cambios en uno, un ligero aumento de la proteína CC16 en suero, lo que sugiere un aumento de la permeabilidad del epitelio pulmonar. Según la **investigadora del CREAL, Cristina Villanueva**, *"este aumento en la proteína CC16 se ha detectado previamente en un estudio en Bélgica y se puede explicar por los efectos del propio ejercicio, así como la exposición a los DBPs. Aún así, se necesita investigación adicional para clarificar la relevancia clínica de este cambio agudo y especialmente en su importancia en el asma"*.

Además, los autores **identificaron más de 100 DBPs en el agua de las piscinas**, algunos nunca antes descritos en agua de piscina y/o agua potable tratada con cloro. En ensayos *in vitro* mostraron que el agua de la piscina era mutagénica a niveles similares a la del agua potable, aunque era más citotóxica (puede matar a las células a una concentración más baja) que el agua potable.

Las exposiciones humanas estudiadas por este trabajo fueron de corta duración (40 minutos). Por ello, el **codirector del CREAL** afirma que *"ahora son necesarias más investigaciones sobre los efectos genotóxicos y respiratorios de las exposiciones de larga duración"*. También se señala la necesidad de nuevas investigaciones sobre una serie de piscinas bajo diversas condiciones de mantenimiento y uso, así como de los posibles efectos de la amplia gama de compuestos presentes en el agua de piscina. **Se trata de resultados que deben ser confirmados en estudios con un número más elevado de participantes.**

Este estudio ha sido financiado por las organizaciones españolas Plan Nacional y Fondo de Investigación Sanitaria (Instituto de Salud Carlos III) y por la *U.S. Environmental Protection Agency*. Además, ha recibido el apoyo del CIBERESP.

---

###

Para más información o solicitud de entrevistas: Gisela Sanmartín, jefa de comunicación del CREAL, [gsanmartin@creal.cat](mailto:gsanmartin@creal.cat), 93 214 73 33 o 696 912 841.