

Madrid, lunes 13 de septiembre de 2010

Recomiendan reducir la cantidad de desinfectantes en las piscinas cubiertas

- **Publicado el primer estudio que examina la genotoxicidad del agua de las piscinas cubiertas tratadas con cloro**
- **Los resultados, obtenidos sobre un grupo de 49 nadadores, deberán ser confirmados en estudios más amplios**

Los subproductos generados a partir del cloro usado para desinfectar las piscinas podrían tener consecuencias negativas para la salud. Así lo afirma un estudio internacional publicado en la revista *Environmental Health Perspectives*, coordinado por el Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental y el Instituto de Investigación Hospital del Mar y que cuenta con la participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Del trabajo se desprende que sería recomendable reducir el uso de desinfectantes en las piscinas cubiertas y seguir escrupulosamente las normas de higiene.

El estudio ha analizado la presencia de subproductos de la desinfección (DBPs) en el agua de dos piscinas cubiertas, una tratada con cloro y otra con bromo. Estos DBPs son el resultado de las reacciones químicas que se producen entre los desinfectantes y la materia orgánica presente en las piscinas, en muchos casos introducida por los mismos nadadores a través del sudor, la piel y la orina.

Estudios epidemiológicos previos habían encontrado una asociación entre la exposición a estos productos y un pequeño incremento en el cáncer de vejiga. En este caso, los investigadores han estudiado los efectos respiratorios y los cambios a corto plazo que se produjeron en los biomarcadores de genotoxicidad de 49 sujetos tras nadar durante 40 minutos en una piscina cubierta tratada con cloro.

“Nadar no es peligroso. Aunque pudiera haber daño genético o un pequeño incremento en el riesgo de cáncer en los nadadores habituales, no es comparable con el producido por el tabaco, por ejemplo”, apostilla Joan Grimalt, investigador del CSIC en el Instituto de Desarrollo Ambiental y Estudios del Agua. Las conclusiones del trabajo recomiendan reducir los niveles de desinfectantes, así como aplicar de forma rigurosa medidas tan sencillas como ducharse antes de nadar, usar gorro, evitar orinar en las piscinas y realizar un mantenimiento adecuado de las mismas. De este modo, se elimina el número de reacciones químicas que dan lugar a los DBPs.

El análisis del aire exhalado por los nadadores tras 40 minutos de ejercicio mostró un aumento de micronúcleos en sangre, un biomarcador que indica daños en el ADN y que se considera como indicador de riesgo cancerígeno; además de un incremento de la mutagenicidad urinaria, relacionada con la exposición a agentes genotóxicos. También se encontró un ligero incremento de la proteína CC16 en suero, lo que sugiere un aumento de la permeabilidad en el epitelio pulmonar. Aún así, los investigadores son cautos: “Este aumento, que se había detectado previamente en un estudio en Bélgica, se puede deber tanto a la exposición a DBPs como al propio ejercicio físico. Por ello, se necesita investigación adicional para clarificar la relevancia clínica de este cambio y su posible relación con el asma”, explica Cristina Villanueva, del Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental.

Los investigadores también han llevado a cabo un análisis exhaustivo del número de subproductos de desinfección presentes tanto en el aire como en el agua de dos piscinas tratadas con cloro y bromo, llegando a identificar más de 100, algunos nunca descritos anteriormente ni en piscinas ni en agua potable (que también es tratada con cloro). Los ensayos in vitro demuestran que el agua de ambas piscinas es mutagénica a un nivel similar al del agua potable, aunque más citotóxica que ésta (puede matar a las células a más baja concentración).

En cualquier caso, dado que las exposiciones estudiadas son de corta duración y que se trata de un muestra pequeña de sujetos, los científicos afirman que son necesarias más investigaciones sobre los efectos genotóxicos y respiratorios que producen estos compuestos, así como sobre el agua de las piscinas en diversas condiciones de mantenimiento y uso.

Este estudio ha sido financiado por las organizaciones españolas Plan Nacional y Fondo de Investigación Sanitaria del Instituto de Salud Carlos III y por la United States Environmental Protection Agency. En él han participado también investigadores del Hospital Clínic de Barcelona y de la Universidad Autónoma de Barcelona junto con otros científicos de EEUU, Alemania y Holanda.

Manolis Kogevinas, Cristina M. Villanueva, Laia Font-Ribera, Danae Liviak, Mariona Bustamante, Felicidad Espinoza, Mark J. Nieuwenhuijsen, Aina Espinosa, Pilar Fernandez, David M. DeMarini, Joan O. Grimalt, Tamara Grummt, y Ricard Marcos. Genotoxic Effects in Swimmers Exposed to Disinfection By- Products in Indoor Swimming Pools. *Environmental Health Perspectives*. <http://ehponline.org/article/info:doi/10.1289/ehp.1001959>.

Laia Font-Ribera, Manolis Kogevinas, Jan-Paul Zock, Federico P Gómez, Esther Barreiro, Mark J. Nieuwenhuijsen, Pilar Fernandez, Carolina Lourencetti, Maitane Pérez-Olabarría, Mariona Bustamante, Ricard Marcos, Joan O. Grimalt, y Cristina M. Villanueva. Short-Term Changes in Respiratory Biomarkers after Swimming in a Chlorinated Pool. *Environmental Health Perspectives*. <http://ehponline.org/article/info:doi/10.1289/ehp.1001961>.

Susan D. Richardson, David M. DeMarini, Manolis Kogevinas, Pilar Fernandez, Esther Marco, Carolina Lourencetti, Clara Ballester, Dick Heederik, Kees Meliefste, A. Bruce McKague, Ricard Marcos, Laia Font-Ribera, Joan O. Grimalt, and Cristina M. Villanueva. What’s in the Pool? A Comprehensive Identification of Disinfection By- Products and Assessment of Mutagenicity of Chlorinated and Brominated Swimming Pool Water. *Environmental Health Perspectives*. <http://ehponline.org/article/info:doi/10.1289/ehp.1001965>.