

Controversia por el uso de triclosán en los productos antibacteriales de uso común

Iván Renato Zúñiga Carrasco,* Janett Caro Lozano**

* Jefe del Departamento de Epidemiología. H.G.R. 251 IMSS, Metepec, Estado de México.

** Coordinadora de Educación e Investigación H.G.Z. C/M.F. 1 IMSS, Chetumal, Quintana Roo.

RESUMEN

Triclosán es el ingrediente activo antiséptico más común utilizado en varios tipos de jabón. Así mismo se añade a los diversos productos de cuidado personal y cosméticos, incluyendo pasta de dientes, lociones y champús, así como a otros productos tales como ropa, utensilios de cocina, muebles y juguetes, geles para manos y toallitas para manos con el objetivo de prevenir la contaminación bacteriana y el crecimiento de la misma. El uso de estos productos contiene de 0.1 a 0.3% del compuesto, se absorbe a través de la mucosa, piel, boca y tracto gastrointestinal. Después de su absorción, triclosán no es permanente como triclosán libre y sus compuestos; se elimina dentro de 24 horas. El uso de triclosán sigue siendo controvertido porque se ha informado de varios efectos adversos incluyendo alergias, resistencia a los antibióticos, alteraciones endocrinas, toxicidad aguda-crónica y la bioacumulación; incluso se han identificado sustancias cancerígenas.

Palabras clave: Triclosán, lavado de manos, efectos adversos, cáncer.

Controversy over the use of triclosan in commonly used antibacterial products

ABSTRACT

Triclosan is the most common antiseptic active ingredient used in various types of soap. It is also added to various personal care products and cosmetics, including toothpaste, lotions and shampoos, as well as other products such as clothes, kitchenware, furniture and toys, hand gels, hand wipes with the prevention of bacterial contamination and the growth of bacteria. The use of these products, containing 0.1 to 0.3% of the compound, is absorbed through the mucosa, skin, mouth and gastrointestinal tract. After its absorption, Triclosan is not permanent as free Triclosan and its compounds; are eliminated within 24 hours. The use of triclosan remains controversial because several adverse effects have been reported, including allergies, resistance to antibiotics, endocrine disruptions, acute-chronic toxicity and bioaccumulation; even carcinogenic substances have been identified.

Key words: Triclosan, handwashing, adverse effects, cancer.

INTRODUCCIÓN

El lavado de manos con agua y jabón es un método de bajo costo para prevenir la transmisión de infecciones porque es eficaz en la eliminación de contaminantes, incluyendo patógenos tales como bacterias, virus, hongos o parásitos de las manos. Hoy en día, la industria produce una variedad de jabones comerciales descritos como «antibacterianos» o «antimicrobianos». El jabón antibacteriano se refiere al jabón que contiene ingredientes con actividad antimicrobiana activa; el jabón común no contiene

tales ingredientes. Gran número de consumidores usan jabón antibacteriano para manos y productos de aseo corporal, gastando miles de pesos al año. La expectativa es que estos productos proporcionarán mejor protección que el jabón común frente a diferentes patógenos.

En diciembre de 2013, el Centro para la Evaluación de Medicamentos e Investigación (CDER) de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) propuso en 1994 una enmienda a la monografía última tentativa (TFM) con relación al consumo de productos antisépticos. Esto indica que los fabricantes de jabones de tocador antibacteriales creados para usarse con agua deben demostrar que son seguros y eficaces en comparación con el jabón común en la prevención de enfermedades y/o la propagación de infecciones. Si el

Financiamiento: Ninguno. Conflicto de intereses: Ninguno.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rliip>

fabricante no es capaz de mostrar evidencia científica que apoye tales afirmaciones, dichos productos tendrán que ser reformulados o reetiquetados para permanecer en el mercado.¹

TRICLOSÁN

Triclosán (C₁₂H₁₇Cl₃O₂; 2, 4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil) es el ingrediente activo antiséptico más común utilizado en el jabón. Se añade a los diversos productos de cuidado personal y cosméticos, incluyendo jabón, pasta de dientes, lociones y champús, así como a otros productos tales como ropa, utensilios de cocina, muebles y juguetes, geles y toallitas para manos con el objetivo de prevenir la contaminación de bacterias y el crecimiento de las mismas. Setenta y seis por ciento de los jabones líquidos para las manos y 29% de los jabones en barra contienen triclosán.

Estos productos contienen de 0.1 a 0.3% del compuesto que se absorbe a través de la mucosa, piel, boca y tracto gastrointestinal. Después de su absorción, triclosán no es permanente como triclosán libre y sus compuestos se eliminan en 24 horas.²

Triclosán se describe como un biocida de amplio espectro, es un agente antimicrobiano que se ha utilizado durante más de 40 años como antiséptico, desinfectante o conservante en entornos clínicos y en diversos productos de consumo incluyendo cosméticos, materiales de plástico, juguetes, etc. Cuenta con una amplia gama de actividad que abarca muchos, pero no todos, tipos de bacterias Gram-positivas y Gram-negativas no esporulantes, bacterias, algunos hongos como *Plasmodium falciparum* y *Toxoplasma gondii*. Sin embargo, algunas bacterias son intrínsecamente resistentes a triclosán, en especial *P. aeruginosa*. Triclosán no es activo contra las endosporas bacterianas, debido probablemente a la estructura Gram-negativa bacteriana y en particular a la membrana externa que impide a triclosán penetrar a través de la bacteria para llegar a sus sitios diana.³

Biocidas como el triclosán se ven especialmente afectados por la dilución, ya que una pequeña disminución en la concentración afectará profundamente su eficacia. Por lo tanto, tal vez no sea sorprendente que los productos con baja concentración de un biocida fenólico u otros biocidas con un exponente de alta concentración (por ejemplo, alcoholes) sean menos eficaces y propensos a la contaminación y crecimiento bacteriano. La resistencia bacteriana contra triclosán implica mecanismos tanto intrínsecos como adquiridos e incluyen: barrera mecánica (intracelular alterando la concentración), cambio en

el sitio de destino (mutación del sitio de destino), flujo de salida y el bypass de los mecanismos metabólicos. Se ha descrito que lo anterior confiere resistencia a los antibióticos. También se ha comprobado que es ecotóxico, en particular para las algas en ambientes acuáticos. Además, se ha demostrado que interfiere con el ciclo de nitrógeno en los sistemas naturales.³

Triclosán es bacteriostático en concentraciones bajas, pero en niveles más altos es bactericida. En concentraciones subletales actúa inhibiendo la actividad de la enoil-acil reductasa bacteriana, proteína portadora (FabI), una enzima crucial en la biosíntesis de ácidos grasos en la bacteria. En concentraciones bactericidas se presume que actúa a través de múltiples mecanismos no específicos, incluyendo daño de la membrana.³

Con base en la información actual disponible no es posible cuantificar el riesgo de desarrollar resistencia antimicrobiana inducida por aplicaciones de triclosán, incluyendo su uso en la cosmética. Sin embargo, hay concentraciones ambientales suficientemente altas en múltiples y distintas áreas geográficas que sugieren que la resistencia también podría ocurrir en el medio ambiente. El uso de triclosán contribuye a esas altas concentraciones ambientales, pero en la actualidad no es posible identificarlo ni cuantificarlo correctamente. Lo anterior debe tenerse en cuenta al considerar el uso de triclosán con el fin de garantizar que los beneficios demostrables para la salud humana en ciertas aplicaciones no se vean comprometidos.³

La conclusión de la evaluación realizada por el Comité Científico de la Unión Europea en productos de consumo (CCPC) que contienen triclosán fue que aunque su uso a una concentración máxima de 0.3% en pastas de dientes, jabones para manos, jabones corporales, geles de ducha y barras desodorantes se considera seguro desde el punto de vista toxicológico en productos de higiene personal, la magnitud de la exposición agregada a triclosán de todos los productos cosméticos no lo es. Cualquier uso adicional de triclosán a esta concentración en polvos faciales y correctores de manchas se considera seguro, pero en otros productos de aplicación (por ejemplo, lociones corporales) y enjuagues bucales no es recomendable para el consumidor debido a la alta exposición resultante. La exposición por inhalación de triclosán no se ha evaluado en productos en aerosol (por ejemplo, desodorantes). La actividad antimicrobiana de amplio espectro de triclosán lo ha incorporado a una amplia gama de formulaciones de productos destinados al uso en el hogar tales

como jabones líquidos, detergentes, tablas de cortar, juguetes infantiles, alfombras y recipientes para almacenar alimentos.³

TRICLOSAN Y EFECTOS ADVERSOS

Triclosán tiene actividad antibacteriana contra bacterias, hongos y virus; sin embargo, el uso de triclosán sigue siendo controvertido porque se han informado diversos efectos adversos, incluyendo alergias, resistencia a los antibióticos, alteraciones endocrinas, toxicidad aguda-crónica y bioacumulación; un estudio incluso identificó sustancias cancerígenas. La eficacia del jabón antibacteriano ha sido concluyente.⁵

CÁNCER Y TRICLOSÁN

Dinwiddie y cols. en su publicación de 2014 realizaron una revisión de la bibliografía de artículos sobre cáncer relacionado con el uso de triclosán y concluyeron que la exposición al triclosán puede inducir al riesgo de cáncer, aunque los estudios en humanos carecen tanto de número como de alcance. Por lo tanto, deben realizarse estudios epidemiológicos con enfoque en riesgos asociados a la exposición de triclosán orientados a la duración y exposición de este compuesto, así como investigaciones que caractericen la exposición humana a triclosán, variando el uso de productos de consumo que lo contienen y otras vías de exposición.²

Bhargava y Leonard (1996) informaron que el triclosán no posee efectos carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos. Sin embargo, un estudio de investigación evidenció la presencia de altos niveles de triclosán en algunas muestras de leche humana, lo que demostró que el triclosán es absorbido eficazmente por el cuerpo en altas concentraciones.^{5,6}

Del mismo modo, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) informó en 2011 la presencia de niveles considerables de triclosán en la orina, pero esto no significa que tenga efectos adversos para la salud. Otro estudio descubrió que el triclosán generaba hipotermia en ratones, por lo tanto causa baja temperatura corporal y deprime su sistema nervioso central (Miller et al., 1983). Ya que triclosán se asemeja estructuralmente a algunos estrógenos, se llevó a cabo un estudio en peces, el cual reveló que no tiene efectos estrogénicos en éstos, pero que de cierta manera es androgénico y ha ocasionado

alteraciones en la longitud de las aletas y en la proporción de género.^{7,8}

En septiembre de 2016 la FDA dio a conocer la regla definitiva que prohíbe la comercialización de jabones antisépticos de venta libre (OTC, por sus siglas en inglés) que contengan ciertos ingredientes activos. Las empresas ya no podrán comercializar jabones antibacterianos con estos ingredientes porque los fabricantes no han sido capaces de demostrar que su uso sea seguro a largo plazo y más eficaz que el agua y jabón tradicional en la prevención y propagación de ciertas enfermedades. Algunos fabricantes ya han comenzado a eliminar estos ingredientes de sus productos. Esta regla final atañe a los jabones antisépticos de venta libre que contienen uno o más de los 19 ingredientes activos específicos, incluidos los ingredientes de uso más frecuente: triclosán y triclocarbán. Estos productos están hechos para usarse con agua y luego enjuagarse. Esta regla no afecta los geles y toallitas «desinfectantes» para manos, ni los productos antibacterianos que se usan en instalaciones médicas. Los fabricantes de jabones para manos y geles de baño no facilitaron los datos necesarios para establecer la seguridad y eficacia de los 19 ingredientes activos en esta regla definitiva. En lo que respecta a estos ingredientes no se presentaron datos adicionales, o bien la información que se proporcionó no fue suficiente para que la dependencia determinara si pertenecían a los reconocidos generalmente como seguros y eficaces (GRAS/GRAE, por sus siglas en inglés). En respuesta a las alegaciones presentadas por la industria, la FDA ha retrasado su decisión sobre otros tres ingredientes usados en los jabones de venta libre como el cloruro de benzalconio y cloruro de bencetonio.⁹

CONCLUSIÓN

Ante los datos controversiales que se presentan sobre el triclosán, lo más recomendable es utilizar de manera esporádica o nula los productos cosméticos que lo contengan y los de aseo diario como jabones, geles y toallas desinfectantes, ya que en realidad se desconocen los efectos que en un futuro cercano tenga la presencia de bacterias resistentes a antimicrobianos por el uso desmedido del triclosán, sin olvidar el consumo de antibióticos a través de los alimentos cárnicos y los que se encuentran en el ambiente.

REFERENCIAS

1. Gannon M. Triclosan, found in antibacterial soap and other products, causes cancer in mice. The Washington Post. Health & Science. Noviembre 24, 2014.
2. Dinwiddie MT, Terry PD, Chen J. Recent evidence regarding triclosan and cancer risk. Int J Environ Res Public Health. 2014; 11 (2): 2209-2217.
3. Scientific Committee on Consumer Safety. Opinion on triclosan. Antimicrobial Resistance. 2010: 1-56.
4. Kim SA, Moon H, Lee K, Rhee MS. Bactericidal effects of triclosan in soap both in vitro and in vivo. J Antimicrob Chemother. 2015; 70 (12): 3345-3352.
5. Bhargava HN, Leonard PA. Triclosan: applications and safety. Am J Infect Control. 1996; 24 (3): 209-218.
6. Adolfsson-Erici M, Pettersson M, Parkkonen J, Sturve J. Triclosan, a commonly used bactericide found in human milk and in the aquatic environment in Sweden. Chemosphere. 2002; 46 (9-10): 1485-1489.
7. Miller TL, Lorusso DJ, Walsh ML, Deinzer ML. The acute toxicity of penta-, hexa-, and heptachlorohydroxydiphenyl ethers in mice. J Toxicol Environ Health. 1983; 12 (2-3): 245-253.
8. Saheed A, Agarry O, Abubakar A, Prateek J, Sharma D, Tiwari R. Triclosan resistance in bacteria and antibiotics cross-resistance. Int J Curr Pharm Res. 2012; 4 (4): 88-90.
9. Food and Drug Administration, HHS. Safety and Effectiveness of Consumer Antiseptics; Topical Antimicrobial Drug Products for Over-the-Counter Human Use. Final rule. Fed Regist. 2016; 81 (172): 61106-61130.

Correspondencia:

Dr. Iván Renato Zúñiga Carrasco

E-mail: ivan_abdel_raman@yahoo.com.mx
ivan.zuniga@imss.gob.mx