

Perla María del Carmen Acevedo Ramírez

La belleza cuesta... y MUCHO

Además de tener un costo económico, los productos de belleza o de cuidado personal contienen sustancias que contaminan el suelo, el agua y el aire, además de ser tóxicas para los humanos y otros seres vivos. ¿Has pensado en las consecuencias para la salud y el ambiente por el uso de productos de belleza como tintes para el cabello, esmaltes de uñas, ropa y calzado, entre otros?

A todos nos gusta vernos bien y cuidar nuestro aspecto; usamos productos para el cabello o la piel y recurrimos a tratamientos, a veces dolorosos, y por lo regular costosos, pues es sabido por todos que la belleza cuesta. Sin embargo, ¿hemos pensado en los componentes de los productos de belleza y cuidado personal?, ¿son totalmente inocuos para la salud humana?, ¿en algún momento hemos considerado que el uso excesivo de éstos puede ser perjudicial no sólo para nosotros, sino también para el ambiente? Efectivamente, en pocas ocasiones nos hacemos estas preguntas; por lo general, nos dejamos llevar por la publicidad y los estereotipos que imponen modas, por lo que no consideramos las consecuencias negativas.

En este artículo se exponen los efectos de algunas sustancias presentes en los productos de belleza que no sólo son nocivas para la salud humana, sino que también contaminan el ambiente y ocasionan daños a otros seres vivos.

El objetivo no es que dejemos de emplear estos productos, pero que reflexionemos sobre la manera de consumirlos, para que sea más racional o busquemos alternativas para no exceder nuestra exposición a las sustancias tóxicas. Lo más importante es saber que una alimentación sana, balanceada y adecuada, además del ejercicio según las necesidades de cada individuo, proporcionará belleza exterior, permitirá ahorrar dinero en la compra de productos y disminuirá los riesgos para la salud y la contaminación ambiental.





Peinados sorprendentes

Más de un tercio de las mujeres mayores de 18 años de edad y alrededor de 10% de los hombres mayores de 40 años usan algún tinte para el cabello. Estos productos contienen más de 5 000 sustancias químicas diferentes. Algunas de éstas causan cáncer en animales, principalmente las que tienen aminas aromáticas, que se encontraban en las primeras fórmulas de tintes para teñir el cabello (Instituto Nacional del Cáncer, 2016). Asimismo, se ha observado que la exposición frecuente a los tintes puede causar cáncer de vejiga. La mayor parte de los estudios son de años anteriores a 1990, ya que entonces los tintes contenían una mayor cantidad de sustancias consideradas como cancerígenas, aunque también podría relacionarse con el uso de éstos por tiempos prolongados. Los tintes para cabello representan el segmento de productos químicos más grande en el mercado. Aunque se han observado efectos tóxicos en fase aguda, la evidencia de los efectos en la salud reproductiva a largo plazo es limitada.

Por otra parte, para controlar el peinado, se emplean cremas y fijadores que contienen sustancias cuya toxicidad no ha sido demostrada ni descartada; lo que sí es un hecho es que muchos productos fijadores o desodorantes se encuentran en aerosoles que pueden ocasionar incendios y lesiones personales, ya que son altamente inflamables.

Asimismo, para un cambio de cabello rizado a lacio, o viceversa, en ocasiones se realizan tratamientos permanentes. Muchos de estos productos, sobre todo para alaciar el cabello, tienen formaldehído, que es altamente tóxico y **carcinogénico**. Como una

Cuadro 1. Gasto energético de aparatos electrodomésticos cuando están encendidos

Aparato	Consumo de energía eléctrica (Watt-hora)
Rizador/alisador	De 45 hasta 800 Wh
Secadora de pelo	De 522.5 hasta 1 875 Wh

Nota: los valores dependen de la marca de cada aparato.
Fuente: <<http://www.electrocalculator.com/>>.

alternativa a los permanentes, se ha recurrido al uso de planchas y tenazas para el cabello; sin embargo, estos aparatos funcionan con electricidad, generada en gran parte mediante la quema de combustibles fósiles y, por lo tanto, al usarlos se contamina el ambiente. Aunque depende del tiempo de uso de estos aparatos, el tamaño, la capacidad y la marca, tan sólo el encendido puede emplear desde 45 hasta 1 875 Watts-hora (Wh). En el Cuadro 1 se indica el gasto energético de estos aparatos.

Filtros solares

Los filtros solares son muy usados para proteger contra la radiación solar; sin embargo, hay controversias sobre su uso, ya que tienen un efecto protector contra eritema, fotocarcinogénesis y fotoenvejecimiento, pero parece haber una posible toxicidad para los seres humanos y el ambiente debido a su propiedad fotoactiva (activo con luz) (Lodén y cols., 2011; Rodríguez, 2016). Además, se han identificado algunos componentes con efectos nocivos para la salud que pueden provocar cáncer y toxicidad durante el desarrollo (véase el Cuadro 2).

Carcinogénica

Sustancia que ocasiona la reproducción irregular y descontrolada de las células, las cuales llegan a formar tumores que se convierten en cáncer.



Cuadro 2. Sustancias en los productos de belleza, cuidado e higiene personal con potencial tóxico para la salud humana y ambiental

Usos	Sustancias	Efectos en la salud humana	Efectos ambientales
Cuidado del cabello (tintes para el cabello)	Tintes y solventes	La exposición frecuente puede causar cáncer de vejiga, aumento en el riesgo de varios tipos de cáncer de la sangre y de médula ósea, como el linfoma no Hodgkin y la leucemia. El tinte negro u oscuro permanente contienen aminas aromáticas (carcinogénicas) e induce mayor riesgo para desarrollar algún tipo de cáncer (Johansson y cols., 2015).	Los residuos de colorantes se acumulan en el piso marino e incluso entran a la cadena trófica; por ejemplo, acumulación en peces dorados (<i>Carassius auratus</i>) (Sun y cols., 2006).
Cuidado del cabello (tratamientos para el cabello)	Silica	Relacionada con patogénesis de esclerosis sistémica.	
Cuidado del cabello (cremas, fijadores, etc.)	Propilenglicol, alcohol desnaturalizado, hidrofluorocarburos y otros	Carcinogenicidad no comprobada ni descartada. La inhalación prolongada puede causar envenenamiento agudo, marcado por síntomas como presión sanguínea baja, dificultades para respirar y coma; en individuos sensibles también puede ocurrir la irritación de piel, ojos y pulmones (Le y cols., 2015; Mattos y cols., 2015).	
Cuidado e higiene personal (filtros solares, cosméticos y maquillajes, champú, cremas corporales y depilatorias)	Benzofenonas, butil hidroxitolueno (BHT), butil hidroxianisol (BHA), hidróxido de sodio o de calcio (álcalis), sulfuro de bario, tioglicolatos y otros.	Podrían intervenir en funciones hormonales; tienen capacidad estrogénica. El BHA es muy tóxico y tiene potencial mutagénico y cancerígeno (Hannigan y cols., 2010; Mendelsohn y cols., 2016; Dahlin y cols., 2016; DeKoven y cols., 2017).	Las benzofenonas son contaminantes emergentes en agua y en playas. Causan alteración en peces (pez sargento: <i>Abudefduf saxatilis</i>) y efectos negativos en las especies marinas; por ejemplo, alteración en el ADN de algas, decoloración y muerte de los corales, con alteración de los arrecifes y del ecosistema marino (Soto y Rodríguez Fuentes, 2014; Díaz-Gil y cols., 2017).
Cuidado e higiene personal (desodorantes, antitranspirantes u otros)	Aluminio	Podría tapar las glándulas sudoríparas y reducir la eliminación de toxinas a través de la transpiración. Incidencia alta de quistes mamarios y cáncer de mama; se han registrado niveles de aluminio en tejidos y fluidos mamarios humanos más altos que en sangre. Puede promover el desarrollo de múltiples marcas asociadas con el cáncer en células mamarías, inestabilidad genómica y proliferación inapropiada en células epiteliales de mama humanas, con la consecuente migración e invasión de células cancerígenas (Pineau y cols., 2014).	
Cuidado e higiene personal (protectores solares y pastas dentales)	Nanopartículas de óxido de zinc y de dióxido de titanio	Pueden causar daños reproductivos, promover el estrés oxidativo, la inflamación, genotoxicidad, cambios metabólicos, daño celular y potencialmente carcinogénesis (Grande y Tucci, 2016).	Daños en el ADN de embriones de pez cebra y anfibios, cambios en la motilidad de esperma de trucha arcoiris y cambio en el comportamiento y desarrollo de peces. Disminuye la descomposición de la hojarasca, baja el pH y la fertilidad del suelo (George y cols., 2014; Kim y cols., 2014; Du y cols., 2017; Özgür y cols., 2018).
Elaboración de ropa, calzado, bolsas, etc.	Colorantes para teñir y curtir piel que pueden contener metales pesados: arsénico, cadmio, cromo, cobalto, cobre, manganeso, mercurio, níquel, plata, titanio, zinc, estaño y plomo, aluminio, sulfuro de cromo y sosa cáustica	Carcinogénicos y mutagénicos.	Se emplea una gran cantidad de agua y, a su vez, se generan aguas residuales que contienen un gran número de contaminantes y tóxicos para plantas y animales. El cobre tiene efectos negativos en los cultivos vegetales y microorganismos, lo cual trae como consecuencia una disminución de la fertilidad del suelo. Contaminación de ríos subterráneos y superficiales (FAO, 1998; Cortázar y cols., 2014).

■ Moda en las uñas

■ Como parte de la moda, tan sólo el uso de esmaltes puede representar un riesgo. Algunos estudios indican que las sustancias presentes en los productos para las uñas (para que no se astillen, se sequen rápido, duren y brillen más, etcétera) provocan problemas pulmonares y cutáneos y se han relacionado

con retraso en el desarrollo fetal, abortos y hasta cáncer, debido a los ingredientes tóxicos, ya sea por contacto, inhalación o ambos. Entre los productos tóxicos presentes en los esmaltes para uñas hay algunos **disruptores endocrinos**; es decir, sustancias químicas que causan algunas alteraciones de las hormonas. Algunas se acumulan y persisten en las ca-

Disruptor endocrino

Sustancia que evita la síntesis o la función correcta de las hormonas; puede intervenir en las funciones reproductivas y ser causa de infertilidad.



denas tóxicas o como contaminantes en el entorno (agua, aire, alimentos, utensilios, etcétera) (Fernández y cols., 2007).

Actualmente las uñas postizas son bastante populares, pero el hecho de retirar el gel o las uñas puede ser muy perjudicial, pues tan sólo remojar en acetona por 10 minutos es lo suficientemente malo para las manos, ya que debilita las uñas y ocasiona daños en la piel.

■ **¿Qué tal un cambio de guardarropa?**

■ La elaboración de la ropa tiene un costo energético elevado, además de la contaminación relacionada. Como un ejemplo, la industria textil consume una gran cantidad de agua y, a su vez, genera aguas residuales que contienen un gran número de contaminantes; entre ellos están los colorantes (algunos pueden ser carcinogénicos y **mutagénicos**) altamente resistentes incluso a la degradación microbiana, por lo que son difíciles de eliminar en las plantas de tratamiento convencionales, así que en muchas ocasiones se desechan en los ríos sin un procesamiento previo (Cortázar y cols., 2014).

De igual forma, el consumo desmedido de zapatos puede ser costoso no sólo económicamente. El calzado suele ser de tela, piel o material sintético; cabe considerar que producir plástico es más contaminante para la atmósfera, el agua y el suelo que producir las fibras vegetales. El plástico se elabora, principalmente, con productos derivados del petróleo, que se extrae mediante la perforación de pozos, lo que implica el consumo de combustibles fósiles para la maquinaria y la alteración de los ecosistemas donde esté ubicado el pozo. Además, hay que construir caminos para llevar y traer el equipo de perforación y el producto extraído, o bien construir un oleoducto para conducirlo. El petróleo se debe transportar a una planta de refinación o fraccionamiento, donde se destila para separarlo en sus componentes. Sus productos no se separan de manera individual, sino que están agrupados según su punto de ebullición, es decir, la temperatura a la cual pasan de líquido a vapor. Los vapores obtenidos se vuelven a condensar y se separan las distintas fracciones del petróleo. A

partir de éstas se purifican los productos petroquímicos útiles para las distintas actividades industriales. Sin embargo, aunque se menciona que los plásticos tardan en degradarse entre 400 y 1 000 años, esto no se puede afirmar, ya que los polímeros sintéticos se fabrican desde hace más o menos un siglo (Ruiz, 2009).

Ahora bien, si consideramos los materiales obtenidos de fibras vegetales, tela y piel, éstos se degradan rápidamente. Pero otro aspecto importante es que para curtir la piel para calzado o bolsas, entre otros artículos, se emplea una gran cantidad de agua y de sustancias tóxicas, como aluminio, sulfuro de cromo y sosa cáustica, que finalmente saldrán en las aguas residuales y pueden ser fuente de contaminación de ríos subterráneos y superficiales (FAO, 1998).

■ **Otros daños al ambiente**

■ Existen muchas sustancias que se encuentran en los productos de belleza y cuidado personal. Además de los daños a la salud mencionados anteriormente, se ha demostrado que son contaminantes ambientales; por ejemplo, todos los productos están empaquetados en envases —la mayoría de plástico—, así que desde su empaque ya se convertirán en un contaminante. Desafortunadamente, no todos se desechan de manera correcta ni todos se reciclan.

Por otra parte, se estima que en México cada habitante produce alrededor de 990 g diarios de residuos sólidos, lo cual se incrementa en las zonas metropolitanas debido, entre otros factores, a los patrones de consumo de la población, ya que hay mayor oportunidad de adquirir productos manufacturados y, por lo tanto, se produce una alta cantidad de residuos inorgánicos (Semarnat, s. f.). Entre éstos se encuentran los múltiples empaques que pueden tener algunos productos, o bien los algodones para limpiar o retirar el maquillaje y los esmaltes, por lo que el daño ambiental puede ser más elevado de lo que habríamos pensado.

■ **¿Qué hacer?**

■ Los productos de belleza y de cuidado personal se emplean de manera cotidiana y raramente se pien-

Mutagénica ▶
Sustancia que
provoca mutaciones
en el ADN.

sa si su uso causa algún daño o contaminación. No se puede dejar de usarlos por completo, pero sí se pueden usar correctamente, evitar su desperdicio y en la medida de lo posible buscar alternativas que sean menos agresivas con la salud y con el ambiente. Algunas sustancias están por debajo del nivel requerido para alcanzar la toxicidad; sin embargo, el uso reiterado y muy frecuente –sobre todo de productos para el cabello y esmaltes– puede alcanzar niveles tóxicos.

Se pueden buscar alternativas. Por ejemplo, en otros países, algunos productos libres de tóxicos aparecen marcados con un matraz verde, mientras que el rojo indica que tienen sustancias nocivas (véase la Figura 1). En nuestro país, aunque aún no es frecuente, como consumidores podemos proponerlo a las empresas, además de que también podemos instar a que haya una vigilancia más estricta para la regulación de estos productos.

El problema más frecuente se ha registrado entre trabajadores que tienen una alta exposición durante las horas laborales, por lo que han presentado mayor incidencia de asma, problemas cognitivos y reproductivos. Por lo tanto, es importante que la zona de trabajo esté bien ventilada y que se utilicen los elementos de protección necesarios para cuidar la salud de los trabajadores.

De esta manera, podemos ver que todas nuestras acciones en cuanto a la moda se refiere tendrán un impacto en la salud y el ambiente. La idea no es dejar de usar los productos, pero sí vale la pena reflexionar acerca de cuáles son lo que realmente necesitamos, para que seamos más críticos al momento de elegir y, en la medida de lo posible, seleccionar los que sean menos dañinos en todos los aspectos.

Perla María del Carmen Acevedo Ramírez

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

perlacedoram@hotmail.com

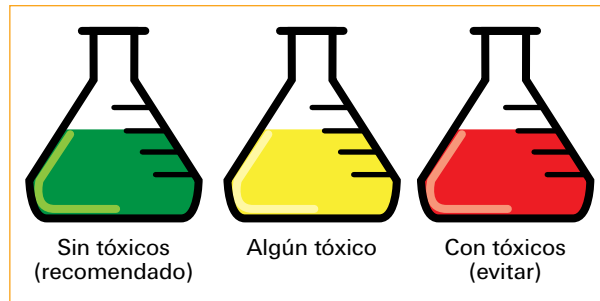


Figura 1. Matraces que indican la toxicidad de los productos.

Lecturas recomendadas

- Cortázar, A., C. Coronel, A. Escalante y C. González (2014), "Contaminación generada por colorantes de la industria textil", *Vida Científica. Boletín Científico de la Escuela Preparatoria núm. 4*, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2(3). Disponible en: <<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e1.html>>, consultada el 29 de enero de 2019.
- FAO (1998), *Comercio de cueros y pieles y medio ambiente*. Disponible en: <<http://www.fao.org/unfao/Bodies/CCP/hs/98/w9790s.htm>>, consultada el 29 de enero de 2019.
- Fernández, M., B. Olmos y N. Olea (2007), "Exposición a disruptores endocrinos y alteraciones del tracto urogenital masculino (criptorquidia e hipospadias)", *Gaceta Sanitaria*, 21(6):500-514. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112007000600012>, consultada el 29 de enero de 2019.
- Instituto Nacional del Cáncer (2016), *Tintes para el cabello y el riesgo de cáncer*. Disponible en: <<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/mitos/hoja-informativa-tintes-para-cabello#q1>>, consultada el 29 de enero de 2019.
- Lodén, M. et al. (2011), "Sunscreen use: controversies, challenges and regulatory aspects", *British Journal of Dermatology*, 165(2):255-262. Disponible en: <<https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2011.10298.x>>, consultada el 29 de enero de 2019.
- Rodríguez, G. (2016), "Mal uso de bloqueadores solares alteran el ecosistema marino", *Boletín UNAM-DGC-446*. Disponible en: <http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016_466.html>, consultada el 29 de enero de 2019.
- Ruiz, B. (2009), "¿Papel o plástico?", *¿Cómo ves?*, 138: 10-14.
- Semarnat (s. f.), *Residuos sólidos urbanos*. Disponible en: <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/07_residuos/7_1_1.html>, consultada el 29 de enero de 2019.