

Eva Liljeström

@casasintoxicos

Un hogar (casi) libre de **tóxicos**

Cómo reducir
las sustancias nocivas
que nos rodean

Un hogar (casi) libre de tóxicos

Cómo reducir las sustancias nocivas
que nos rodean

EVA LILJESTRÖM

© Eva Liljeström, 2024

© Centro de Libros PAF, SLU., 2024

Alienta es un sello editorial de Centro de Libros PAF, SLU.

Av. Diagonal, 662-664

08034 Barcelona

www.planetadelibros.com

Primera edición: febrero de 2024

Depósito legal: B. 1.058-2024

ISBN: 978-84-1344-300-3

Composición: Realización Planeta

Impresión y encuadernación: Huertas Industrias Gráficas, S. A.

Printed in Spain - Impreso en España

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor. La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento. En Grupo Planeta agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor. Dirígete a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesitas fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puedes contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.



Sumario

Nota de la autora.....	13
Introducción	15
Los tóxicos son los padres.....	15
Hay «cuerpo» en los tóxicos.....	20
¿Para qué nos sirven las sustancias químicas? ...	25
¿Qué es una sustancia química?	26
1. Qué son los tóxicos.....	31
1.1. La toxicidad de una sustancia.....	31
1.2. Somos seres absorbentes	34
2. Clasificación de agentes contaminantes.....	53
2.1. Hay mucha gente que estudia los <i>tóxicos</i> ...	53
2.2. Clasificación según su origen	55
2.3. Clasificación según su estado físico	55
2.4. Clasificación según su naturaleza.....	57
2.5. Clasificación según el efecto o alteración que pueden causar	68
2.6. Clasificación según su modo de acción en el organismo	75
2.7. Clasificación según su capacidad de eliminación	77
3. Intoxicarse de forma consciente	81

3.1. El principio de precaución.	81
3.2. ¿Quiénes son más vulnerables?	83
3.3. ¿Dónde están los tóxicos?	92
4. Algunas sustancias con las que debes ir familiarizándote	101
4.1. Contaminantes orgánicos persistentes (COP)	101
4.2. Disruptores endocrinos (DEC).	104
4.3. El plástico y sus amigos: tipos de plástico . . .	111
4.4. Pesticidas	123
4.5. Metales pesados	132
4.6. Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	139
5. El aire que respiras	147
5.1. ¿Qué contiene el aire de nuestro hogar?	147
5.2. El détox de tu hogar: limpia y ventila más a menudo	152
6. El agua que bebes.	159
6.1. Cuando el agua no está cerca.	159
6.2. Cuando el agua no está buena.	160
6.3. El agua del grifo.	163
6.4. Agua embotellada.	176
6.5. Algunas soluciones prácticas.	178
7. La cocina y los alimentos	189
7.1. Alimentos de temporada, proximidad y ecológicos	189
7.2. Menaje de cocina	198
7.3. Los electrodomésticos	204
8. Los productos de limpieza	207
8.1. Limpiar y desinfectar no es lo mismo	208
8.2. Cuando limpias, ensucias	209
8.3. Entonces, ¿con qué limpio?	216
9. Higiene personal y cosmética.	223
9.1. Desde el papel hasta los pañales.	223
9.2. Aseo personal, cosmética y maquillaje	232
9.3. Sexo sin tóxicos	241

10. Inquilinos inesperados.....	245
10.1. Soluciones respetuosas para combatir algunas plagas de insectos	245
10.2. Piojos.....	246
10.3. Moho.....	247
11. Dentro de tu casa.....	263
11.1. Pinturas, barnices y papel pintado	263
11.2. Ajuar textil y zapatos.....	266
11.3. Otros textiles del hogar.....	270
11.4. Muebles.....	271
12. El coche.....	273
12.1. Limpiar nuestro vehículo.....	274
12.2. Tabla resumen	276
13. Mascotas.....	279
13.1. Las visitas y revisiones	279
13.2. Alimentación y agua	280
13.3. Juguetes y accesorios.....	283
13.4. Productos de higiene y limpieza	285
13.5. Las plantas y las mascotas	288
14. Recetario	291
14.1. Lista de la compra	291
14.2. Multiusos jabonoso para todas las superficies	294
14.3. Limpiador desinfectante con tres ingredientes	296
14.4. Limpiador para la madera	298
14.5. Limpiador desincrustante para fregaderos, sumideros y grifería con dos ingredientes.....	299
14.6. Ambientador para el baño	300
14.7. Detergente en polvo para lavadora	302
14.8. Suavizante natural para la ropa	303
14.9. Jabón espumoso de manos de lavanda.....	304

14.10. Friegasuelos natural	305
14.11. Bruma de almohada	307
Agradecimientos	309
¡Te recomiendo!	311
Enlaces de interés	313

Qué son los tóxicos

1.1. LA TOXICIDAD DE UNA SUSTANCIA

Si te pones a buscar, encontrarás muchísimas definiciones de qué es un tóxico, pero te resultará más fácil de entender si te digo que es todo aquello a lo que nos exponemos que nos produce un daño. Y no sólo ha de ser una muerte inmediata o una enfermedad terminal, aunque también es una opción. Con que nuestro cuerpo manifieste una respuesta, ya sea picazón, irritación, náuseas o que se nos ponga la piel como un lagarto, ya nos está diciendo que algo no va bien.

Gracias a la experiencia de las personas y la confirmación por parte de la ciencia, sabemos que muchas de las sustancias que usamos en nuestro día a día, aunque no tuvieran el propósito de envenenarnos o enfermarnos, lo están haciendo. O que sustancias naturalmente presentes en la naturaleza, que se han usado para fines como conducir el agua o dar color al maquillaje, han resultado ser la razón por la que la salud de millones de niños del mundo se ve comprometida por un elemento común, como en el caso del envenenamiento por plomo.

La diferencia entre los tóxicos de origen natural y los de origen sintético es que los segundos se producen en grandí-

simas cantidades, con las consecuencias que esto conlleva (emisiones, vertidos...), mientras que los primeros ya formaban parte del planeta.

La toxicidad es la capacidad de una sustancia para producir efectos perjudiciales e incluso letales en el organismo. Actualmente existe cierta incertidumbre con respecto a los efectos, ya que algo que puede ser inocuo para una persona puede ser letal para otra.

El que algo sea tóxico depende de muchísimos factores:

- **La dosis.** No es lo mismo comerse una ración de coliflor que comerse una coliflor entera —y eso que es un alimento muy saludable, siempre y cuando no tengas una intolerancia, en cuyo caso sería tóxica para ti—, pero, cuando te comes una coliflor cocida de cabo a rabo, te prometo que no se te olvida jamás de los jamaeses (la culpa la tuvo una salsa de alcaparras, que la hacía tremendamente irresistible). Y, ojo, que ya hemos comentado que la dosis no siempre hace al veneno! Esto es algo que hay que tener en cuenta para los disruptores endocrinos, que ya te hacen la puñeta a dosis superpequeñitas.
- **Duración de la exposición.** Tampoco es lo mismo encerrarse en una habitación recién pintada durante tres horas que pasear por tu barrio y exponerse durante unos segundos o minutos a un lugar donde están pintando una fachada.
- **La ruta o vía de exposición.** Depende del ambiente en el que te encuentres, de cómo interactúas con él y de a través de qué te expones a esa sustancia.

¿Cómo se sabe si una sustancia es tóxica?

Ésta es la madre de todas las preguntas. Y la respuesta es que no es fácil predecirlo. De ahí que sea tan complicado dilucidar si los cientos de miles de sustancias o agentes ambientales a los que nos exponemos en nuestra vida lo son o no.

Sólo hay tres maneras de saber si ese «ingrediente raro que nos inquieta» o ese «olor extraño que acabamos de inhalar» es tóxico o no:

1. Que haya un historial en el pasado de casos de intoxicación.
2. Que se hayan realizado ensayos experimentales con animales y plantas.
3. Por último, pero disponible en muy contadas ocasiones debido a las implicaciones legales y éticas que conlleva, que se haya realizado experimentación con humanos.

Así que, normalmente, se averigua la toxicidad de una sustancia recurriendo a casos anteriores de intoxicación para obtener de esta manera datos de toxicidad estimada, como sería el ejemplo de personas embarazadas y bebés.

En mis tiempos mozos tuve la oportunidad de conocer a un chaval que se prestaba a ensayos clínicos con medicamentos a cambio de una remuneración económica. Por aquel entonces, estudiábamos en la universidad y, en los paneles de anuncios de la facultad, te encontrabas carteles para compartir piso, acudir a beber una cerveza inagotable a precio de risa en un bar, donar esperma u óvulos o someterte a ensayos clínicos como un conejillo de Indias. Cuando eres jovencísimo e inmortal, no caes en la cuenta de las posibles consecuencias futuras de algunas decisiones que puedas tomar por tener un dinerillo rápido.

1.2. SOMOS SERES ABSORBENTES

Está más que demostrado que los seres vivos interaccionamos con todo cuanto nos rodea. Esto quiere decir que absorbemos sustancias del medio en que nos encontramos, ya sea a través del tacto, la respiración, la alimentación o la hidratación. Eso logra que sobrevivamos, pero también puede hacernos enfermar si las sustancias que asimilamos en nuestro organismo son dañinas.

¿Cómo se introducen los tóxicos en nuestro cuerpo?

Vamos a ver las tres vías de exposición por la que los tóxicos llegan a nuestro organismo: la piel, el sistema digestivo y el sistema respiratorio.

La piel

La piel nos protege de los contaminantes externos, ¡pero esto no impide que se puedan absorber algunas sustancias tóxicas! Es muy importante tener en cuenta que, si tenemos una lesión en la piel, como una herida o arañazo, va a ser supersencillo que el tóxico en cuestión se absorba por contacto.

Pero ¿si no tengo lesiones en mi piel, me libro de absorber «cositas»? Pues siento decirte que no. Hay sustancias tóxicas que atraviesan lo que haga falta, como por ejemplo:

- **Tóxicos liposolubles (son solubles en grasas)**. Se absorben a través de las glándulas sebáceas de la dermis. Son, entre otros, insecticidas organofosforados, organoclorados o disolventes de grasa.

- **Tóxicos hidrosolubles (son solubles en agua).** Aprovechan como vías de entrada los folículos pilosos (por donde sale el pelo) o las glándulas sudoríparas (por donde expulsamos el sudor).

Para la mayoría de los casos, a la más mínima sospecha de contacto por accidente de una sustancia tóxica (por ejemplo, un pesticida o un producto de limpieza fuerte) con nuestra piel u ojos, nos despojaremos de la ropa y lavaremos con abundante agua. Si te han fumigado por accidente en verano, puedes hacerte una idea de lo que te cuento, porque no es nada agradable.

El sistema digestivo

Aunque el sistema digestivo nos protege de las toxinas ingeridas, suele ser la vía más frecuente de intoxicaciones voluntarias, accidentales y criminales. También es la vía de entrada de los contaminantes ambientales que podemos ingerir a través del agua o los alimentos.

Una respuesta rápida que tiene nuestro cuerpo ante esta exposición es la eliminación de estas sustancias a través del vómito o una excreción rápida, como sería el caso de una diarrea. Sin embargo, el riesgo de absorción de las sustancias que pasan a través de nuestro tubo digestivo, cuyo recorrido se inicia en la boca y acaba en el ano, existe y depende de:

- **La concentración** (cantidad) que hayamos ingerido.
- **La solubilidad de la sustancia.** Si es muy soluble, la absorberemos mejor. No es lo mismo comerse una cucharada de tierra a pelo que diluir esa cucharada en medio litro de agua, porque la tragarías mejor.

- **La superficie de absorción.** Al tener una superficie de absorción diez veces mayor, el duodeno va a absorber más sustancia que el estómago.
- **Estado de repleción gástrica.** Si los tóxicos compiten contra los alimentos, como cuando tu estómago está lleno, se absorberán peor. De ahí que nuestros padres no nos dejaran salir de copas con el estómago vacío.
- **Tamaño molecular.** Una molécula grande se absorbe peor que una molécula pequeña. Y ahí es donde entra el arte de nuestros sanitarios a la hora de una emergencia por intoxicación. Si consiguen que el tóxico se una a otra sustancia que la convierta en una molécula más grande, retrasará su absorción.
- Si hay una buena **vascularización** (un buen riego sanguíneo), será mucho más fácil que las toxinas atraviesen la mucosa y pasen al torrente sanguíneo.
- **Velocidad de tránsito.** A mayor rapidez de tránsito intestinal, habrá menor contacto con la mucosa y, por lo tanto, menor absorción. De ahí la importancia de ir bien al baño cada día y evitar los «atascos en las tuberías», que siempre generan problemas.
- **Interacción** con otras sustancias que faciliten o dificulten la absorción.

El sistema respiratorio

Los pulmones forman parte de la ruta más importante que siguen las sustancias tóxicas que incorporamos a través de la inhalación. Si estas sustancias son solubles, las absorbemos al depositarse en los pulmones.

A través de la respiración, absorbemos:

- Gases
- Vapores
- Aerosoles
- Polvo

¿Cómo se protegen de todo esto nuestros pulmones? La forma más rápida es la tos común, por la que expulsamos lo que nos hace daño. También contamos con la limpieza de *macrófagos*, que es lo más parecido a que pase el camión de la basura por nuestros pulmones. Si alguna vez viste la serie de dibujos animados de los ochenta *Érase una vez el cuerpo humano*, los macrófagos eran unos carros de combate de color amarillo y forma de sapo capaces de comer y hacer desaparecer cualquier residuo, además de enfrentarse a virus y bacterias.⁶

Si la amenaza es mayor, como una gran inhalación de polvo o una infección respiratoria, vendrían a ayudar más macrófagos desde nuestro sistema circulatorio y, también, reclutarían a otros amigos para que ayuden con la limpieza y la eliminación, los *neutrófilos*. ¿Has visto la película *Pulp Fiction*? Pues los neutrófilos harían la labor del Señor Lobo.

Como curiosidad añadida, debes saber que es muy importante la forma en la que respiras. Si lo haces por la nariz, la presencia de moco y vello retendrá el 50 por ciento de las partículas de más de 8 micras, como podrían ser esporas de moho o polen, que podrás eliminar rápidamente al sonarte. Sin embargo, las personas que respiran por la boca sólo retienen un 20 por ciento y pueden sufrir una intoxicación más rápidamente.

6. Si no te suena de nada, te recomiendo que la busques en internet o en una plataforma de *streaming*, ¡porque lo que aprendes es cosa fina! Si no te van los dibujos y quieres algo más especialito, los macrófagos son un tipo de glóbulos blancos (leucocitos) que intimidan a los microorganismos y recogen la basurilla que llega a nuestros pulmones para destruirlo todo posteriormente.

En estos casos, la toxicidad depende de la cantidad o la concentración del tóxico en el ambiente, del tamaño de partícula, del estado en que se encuentra (sólido, líquido o gaseoso), del tiempo respirado y de la frecuencia con la que se respira, así como del volumen de aire inhalado cada vez.

¿Por qué son tan problemáticas las intoxicaciones por vía respiratoria?

- Son intoxicaciones agudas y graves que llegan rápidamente al torrente sanguíneo, lo que facilita su distribución.
- Una dosis baja de sustancia tóxica puede provocar daños graves debido al gran volumen de aire contaminado que intercambian diariamente nuestros pulmones.
- Los tóxicos no pasan por el hígado, por lo que contamos con una defensa menos.
- No se puede realizar un tratamiento neutralizante.

Y, si la sustancia tóxica en cuestión atraviesa cualquiera de las tres barreras de protección, ¿qué ocurre?

Lo ideal sería que nuestro organismo activase rápidamente su mecanismo de defensa, tratando de metabolizar (transformar la sustancia) para disminuir su toxicidad y facilitar su eliminación. Esta transformación la llevan a cabo las enzimas, que son unas proteínas especializadas en deconstruir lo que les llega para que a nuestro organismo le sea más fácil eliminarlo. Así que, para este caso, las enzimas son nuestras mejores amigas.

Una opción que no nos gusta demasiado es que, si esa sustancia no se elimina con rapidez, puede distribuirse a través de la sangre, atravesando múltiples membranas biológicas. Aquí podrían darse situaciones muy comprometidas, como el paso de tóxicos a través de la placenta o tóxicos que lleguen a afectar al sistema nervioso central en niños.

Y la opción que no nos gusta nada es que pueden acumularse en «modo almacén» e ir liberándose poco a poco. Por ejemplo:

- Un insecticida organoclorado como el DDT jamás podría abandonar el cuerpo humano, porque siempre encontrará una membrana lipóide (de grasa) en la que disolverse (incluida la placenta) y hacer el mal.
- La barrera hematoencefálica en los niños es más accesible para determinados tóxicos, como sería el caso del plomo, que en un adulto, al no estar aún desarrollada. De ahí que haya patologías que se desarrollen con más frecuencia en niños que en adultos.

Te dejo aquí una tabla para que puedas refrescar rápidamente las vías de entrada de contaminantes que acabamos de explicar.

Tabla 1.1. Vías de entrada de contaminantes ambientales

VÍA DÉRMICA	Muchas sustancias pueden atravesar la piel sin causar alteraciones visibles, para incorporarse a la sangre y distribuirse por todo el cuerpo.
VÍA PARENTERAL	A través de heridas, llagas o cortes pueden penetrar las sustancias a las que nos exponemos.
VÍA RESPIRATORIA	A través de nariz, boca o pulmones pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, vapores de productos volátiles, etcétera.
VÍA DIGESTIVA	A través de boca, esófago, estómago, intestinos e incluso la ingestión de sustancias disueltas en las mucosidades del sistema respiratorio (¡no te tragues los mocos!).

Fuente: Elaboración propia.

La carga tóxica

Ya hemos visto que absorbemos sustancias del medio a través del tacto o las heridas, la vía digestiva y la vía respiratoria. Pero lo que quizá no sabías es que, lejos de nacer con un pan debajo del brazo, ya nacemos con una carga tóxica en nuestro organismo que vamos acumulando desde que aparecemos en el útero de nuestra madre.

La carga tóxica es la acumulación total de sustancias tóxicas en nuestro cuerpo, y depende de la cantidad de sustancias a las que nos exponemos, así como de la capacidad de nuestro cuerpo para eliminarlas. Cuando la acumulación de tóxicos avanza más rápido que la capacidad del cuerpo de eliminarlos, empiezan los problemas.

Las sustancias químicas tóxicas o contaminantes ambientales pueden llegar a aparecer en sangre, tejido adiposo (grasa), orina, ovarios, hígado, glándulas mamarias, leche materna, líquido amniótico y placenta, entre otros.

Bebés tóxicos

El cordón umbilical conecta al feto con la placenta en el útero de la madre. Esta vía no sólo transporta los componentes básicos para la vida, sino que además es un flujo constante de químicos industriales, contaminantes ambientales y pesticidas que atraviesan la placenta, incluidos los residuos de cigarrillos y alcohol.

En un estudio encabezado por el Environmental Working Group (EWG o «Grupo de Trabajo Ambiental») en colaboración con *Commonweal Magazine*, los investigadores de dos importantes laboratorios encontraron una media de doscientos productos químicos industriales y contaminantes en la sangre del cordón umbilical de diez bebés nacidos

en agosto y septiembre de 2004 en hospitales de Estados Unidos. Las pruebas revelaron un total de 287 químicos en el grupo.

La sangre del cordón umbilical de estos diez niños elegidos al azar, recolectada por Cruz Roja después de cortar el cordón, contenía pesticidas, ingredientes de productos de consumo y desechos de la quema de carbón, gasolina y basura.

Este estudio representa los primeros análisis de sangre del cordón umbilical informados para 261 de los productos químicos específicos y las primeras detecciones informadas en la sangre del cordón umbilical para 209 compuestos. Entre ellos se encuentran docenas de retardantes de llama bromados ampliamente utilizados y sus sustancias tóxicas, numerosos pesticidas y ocho perfluoroquímicos utilizados como repelentes de manchas y aceites en embalajes de comida rápida, ropa y textiles. En la lista aparece el químico PFOA del teflón, recientemente caracterizado como un probable carcinógeno humano por el Consejo Asesor Científico de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés).

De las 287 sustancias químicas que detectamos en la sangre del cordón umbilical, sabemos que 180 causan cáncer en humanos o animales, 217 son tóxicas para el cerebro y el sistema nervioso y 208 causan defectos de nacimiento o desarrollo anormal en pruebas con animales. Hasta el estudio de 2004, nunca se habían estudiado los peligros de la exposición prenatal o posnatal a esta compleja mezcla de carcinógenos, toxinas del desarrollo y neurotoxinas.

A continuación, te presento una tabla donde verás los contaminantes que se buscaron, las variables encontradas de ese mismo contaminante, de dónde suelen proceder y los daños potenciales que pueden provocar a lo largo de su

vida. Hay que destacar que las pruebas analizaron sólo 287 contaminantes; si se llega a analizar una gama más amplia, seguro que se habrían detectado muchísimos más.

Tabla 1.2. Contaminantes hallados en el cordón umbilical y sus consecuencias

CONTAMINANTE	VARIABLES ENCONTRADAS	DÓNDE LO ENCONTRAMOS	DAÑOS
Metilmercurio (Hg)	Probado para 1, encontrado 1.	Contaminante de centrales eléctricas de carbón, productos que contienen mercurio y ciertos procesos industriales. Se acumula en mariscos y pescados.	Daña el desarrollo de la función del cerebro y sistema circulatorio.
Hidrocarburos poliaromáticos (PAH)	Probados para 18, encontrados 9.	Contaminantes de la quema de gasolina y basura.	Vinculado al cáncer. Se acumula en la cadena alimentaria.
Dibenzodioxinas y furanos polibromados (PBDD/F)	Probados para 12, encontrados 7.	Contaminantes en retardantes de llama bromados. Contaminantes y subproductos de la producción y la incineración de plásticos.	Se acumulan en la cadena alimentaria. Tóxicos para el desarrollo del sistema endocrino.
Químicos perfluorados (PFC)	Probados para 12, encontrados 9.	Ingredientes activos o productos de degradación de teflón, Scotchgard, protectores de telas y alfombras, revestimientos para envolturas de alimentos. Contaminantes globales.	Se acumulan en el medioambiente y en la cadena alimentaria. Vinculados al cáncer, defectos de nacimiento y más.

CONTAMINANTE	VARIABLES ENCONTRADAS	DÓNDE LO ENCONTRAMOS	DAÑOS
Dibenzodioxinas policloradas y furanos (PCDD/F)	Probadas para 17, encontradas 11.	Contaminantes, subproductos de la producción de PVC, blanqueo industrial e incineración.	Provocan cáncer en humanos. Persisten durante décadas en el medioambiente. Muy tóxicos para el sistema endocrino en desarrollo.
Pesticidas organoclorados (OC)	Probados para 28, encontrados 21.	DDT, clordano y otros pesticidas. Prohibido en gran medida en Estados Unidos.	Persisten durante décadas en el medioambiente. Se acumulan en la cadena alimentaria, hasta el hombre. Causa cáncer y numerosos efectos reproductivos.
Éteres de difenilo polibromados (PBDE)	Probados para 46, encontrados 32.	Retardantes de llama en espuma para muebles, computadoras y televisores.	Se acumulan en la cadena alimentaria y en los tejidos humanos. Afectan negativamente el desarrollo del cerebro y la tiroides.
Naftalenos policlorados (PCN)	Probados para 70, encontrados 50.	Conservantes de madera, barnices, aceites lubricantes para máquinas, incineración de desechos.	Contaminante común de PCB. Contamina la cadena alimentaria. Causa daño hepático y renal.
Bifenilos policlorados (PCB)	Probados para 209, se encontraron 147.	Aisladores y lubricantes industriales. Prohibido en Estados Unidos en 1976.	Persisten durante décadas en el medioambiente. Se acumulan en la cadena alimentaria hasta el hombre. Causa cáncer y problemas del sistema nervioso.

Fuente: Elaboración propia a partir de AXYS Analytical Services (Sydney, BC) y Flett Research Ltd. (Winnipeg, MB).

Algo importante que tienes que saber es que EWG advierte que:⁷

Los fabricantes de productos químicos no están obligados a divulgar al público ni a los funcionarios gubernamentales de salud los métodos para detectar sus productos químicos en humanos.

Pocos laboratorios están equipados con las máquinas y la experiencia para ejecutar las pruebas o los fondos para desarrollar los métodos.

Los laboratorios aún tienen que desarrollar métodos para probar tejidos humanos para la gran mayoría de los productos químicos en el mercado y las pocas pruebas que los laboratorios pueden realizar son costosas. Los costes de laboratorio para los análisis de sangre del cordón umbilical informados en el estudio anterior fueron de 10.000 dólares por muestra.

Otro estudio realizado recientemente (2023) por el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC) ha detectado por primera vez once compuestos químicos en la sangre congelada del cordón umbilical de bebés recién nacidos en Barcelona (2004-2005). Los resultados incluyen varios filtros ultravioleta utilizados en cremas solares (benzofenonas) y parabenos.⁸ Ya en 2007, el Instituto Biosanitario de la Universidad de Granada adver-

7. «Body Burden: The Pollution in Newborns». EWG, 14 de julio de 2025, <<https://www.ewg.org/research/body-burden-pollution-newborns#.YJrMcLUzYlQ>>.

8. Si quieres conocer todos los detalles de este estudio y su repercusión, te invito a escuchar el episodio de *El podcast de Victoria Moradell* donde entrevista a la doctora Silvia Díaz Cruz, investigadora científica titular en el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua del CSIC. ¡No tiene desperdicio!

tía de la presencia de DDT en el 99,9 por ciento de las placentas de las mujeres que daban a luz en el Hospital Clínico de Granada.

¿Crees que con estos datos puede quedar clarinete que el traspaso de sustancias entre madre y bebé a través de la placenta es una realidad? Como adultos, es nuestra responsabilidad proteger a nuestros bebés incluso desde antes de plantearnos su gestación, ya que:

- Las exposiciones químicas de un niño en desarrollo, ya sea en el útero o durante la infancia, son mayores que las de los adultos, y pueden ser drásticamente más dañinas que las del resto de su vida.
- En los niños, la barrera hematoencefálica (el escudo que protege las células cerebrales de muchas sustancias del torrente sanguíneo) es inmadura y porosa, por lo que permite una mayor exposición química al cerebro en desarrollo.
- Los niños tienen niveles más bajos de algunas proteínas de unión química, por lo que hay más sustancias nocivas que llegan a algunos órganos. Un ejemplo de estas proteínas es la albúmina, que podría unirse a algunas sustancias tóxicas en sangre y facilitar su eliminación. Pero, como los niveles de albúmina son más bajos en los niños, una mayor concentración de estas sustancias tóxicas podría llegar a órganos y tejidos como el cerebro, riñones e hígado.
- Los órganos y sistemas de un bebé en desarrollo son más vulnerables al daño causado por la exposición a sustancias nocivas.
- Los sistemas encargados de la desintoxicación, la eliminación o la metabolización de estas sustancias no están completamente desarrollados.

- Aunque los niveles de algunas sustancias sean más bajos en el feto que en la madre, el feto puede sufrir más daños en el ADN, la molécula que guarda la información genética con las instrucciones para que nuestras células funcionen correctamente.
- Para algunas sustancias, puede haber consecuencias en el desarrollo del feto incluso en dosis inferiores a lo que las autoridades competentes consideran seguras en la sangre materna.
- Las exposiciones químicas en el útero materno, así como durante los primeros años de vida, conducen a la enfermedad en la edad adulta.
- Las exposiciones fetales causan enfermedades en las generaciones futuras, a través de cambios en la expresión génica, conocida como «herencia epigenética», que activa o desactiva la expresión de ciertos genes de manera casi permanente y en formas que pueden heredarse. Un ejemplo tonto de herencia epigenética: imagina que en tu ADN llevas impreso el saber hacer un jersey de punto y tienes el gen que expresa la lana, el que expresa las agujas de punto y el que expresa el saber hacerlo «como un pro». Si la presencia de una sustancia tóxica inactiva uno de ellos, es posible que te veas envolviéndote como puedas con el ovillo de lana para no pasar frío en invierno.

Te señalo a continuación algunos ejemplos de sustancias a las que podemos exponernos en el vientre materno, así como las consecuencias que tendrían en nuestro desarrollo y en la edad adulta.

Tabla 1.3. Consecuencias de la exposición a sustancias tóxicas en el vientre materno

SUSTANCIA TÓXICA	IMPACTO EN INFANCIA	IMPACTO EN ADULTO
Contaminantes industriales, arsénico, mercurio, plomo, PCB, pesticidas, DDT	Bajo peso al nacer.	Enfermedad coronaria, diabetes, accidente cerebrovascular, hipertensión, depresión.
Fungicida vinclozolin, pesticida metoxicloro	Afectan al conteo y motilidad de los espermatozoides en animales expuestos en el útero.	Se ha observado el mismo problema en tres generaciones posteriores.
Metilmercurio	Disminución de función cerebral, problemas cardiovasculares.	Muerte por enfermedad coronaria, hipertensión, daños renales, enfermedades autoinmunes...
PCB	Afectan al desarrollo del cerebro durante la gestación, déficit de atención y coeficiente intelectual.	Asociados a ciclos menstruales anormales.

Fuente: Elaboración propia.

Como verás, estas sustancias que hemos ido «mamando» desde el origen no aparecen por arte de magia, aunque lo parezca cuando de repente tenemos algún síntoma. Si buscamos información y empezamos a repasar la lista de sustancias a las que nos hemos expuesto en algún momento de nuestra vida, o si nuestro profesional de la salud, consciente de la problemática ambiental en la que nos encontramos, nos pide que lo hagamos para poder prescribirnos las pruebas pertinentes y realizar un diag-

nóstico, veremos que hay una larga lista de posibilidades. La triste noticia es que no todos lo hacen y por esa razón cada vez cobra más importancia que haya especialistas en medicina ambiental que trabajen con equipos multidisciplinares, así como que las administraciones se tomen realmente en serio trabajar desde la prevención.

Ni que decir tiene que un sistema sanitario colapsado por una mala gestión administrativa no ayuda a que nuestros médicos realicen su trabajo de forma eficiente. Como pacientes, es nuestra responsabilidad hacer un buen uso del servicio de urgencias y la atención primaria para aliviar la carga a la que se ven sometidos.

Por otro lado, es importante dar relevancia a las vías de exposición a los tóxicos, puesto que esto puede ayudarte frente a la incertidumbre, tomando medidas preventivas ante el desconocimiento de los efectos de cierto tipo de sustancias.

Te preguntarás qué medida preventiva puedes tomar al aplicarte una crema... En este caso, antes de usarla (¡e incluso antes de comprarla!), puedes echar un vistacito a los ingredientes para identificar aquéllos que puedan ser sospechosos. En el caso de un producto de limpieza, que no es algo preparado para aplicarlo tópicamente o inhalarlo, ¿qué tal si nos protegemos la piel, los ojos y las vías respiratorias?

O, mejor aún, ¿qué tal si elegimos productos eficaces, que a su vez sean respetuosos con nuestra salud y, de paso, con el medioambiente? Así evitamos volver al tema de los bebés y entrar en el bucle «tóxico-enfermedad», ¿no crees?

¿Cómo eliminamos del cuerpo las sustancias tóxicas?

Espero que la explicación sobre las vías de exposición te haya servido para entender un poco mejor cómo pueden

acabar unas sustancias indeseadas en nuestro cuerpo, cómo en ocasiones las podemos acumular o transmitir de madres a hijos y por qué hay personas que llevan toda la vida intoxicándose con alcohol o tabaco y siguen ahí, cuando otras, aun haciendo mucho menos, han acabado de forma muy desafortunada. exploremos ahora cómo se comportan esos tóxicos una vez que llegan a nuestro cuerpo.

La farmacocinética

La forma que tiene un cuerpo de responder y eliminar un tóxico puede variar tanto que existe una rama de la farmacología llamada *farmacocinética* que estudia la actividad del fármaco o tóxico en nuestro cuerpo, desde que es administrado hasta su total eliminación.

La farmacocinética de muchos tóxicos y medicamentos depende de:

- **Polimorfismo genético.** ¡Qué importante es conocer el historial familiar! Seguramente alguna vez habrás escuchado eso de «en mi familia estamos más predispuestos a padecer “tal o cual” enfermedad por genética». Igual que podemos heredar el ser guapísimos o listísimos, también podemos heredar cierta tendencia a desarrollar enfermedades o a no ser capaces de metabolizar sustancias carcinógenas. ¿Y de qué depende que la enfermedad se exprese? De la exposición a esa sustancia que nos puede fastidiar la vida.
- **La influencia del medioambiente.** Existen sustancias que pueden aumentar la capacidad de metabolización, produciendo enfermedades metabólicas. Sin embargo, hay otras que la inhiben, impidiendo a las enzimas hacer su trabajo de deconstrucción, como se-

ría el plomo o los insecticidas organofosforados. Como respuesta, si no podemos metabolizar esa sustancia, la toxicidad aumenta.

- **Características fisiopatológicas.** Que nos dan más o menos papeletas de generar una respuesta determinada ante la presencia de sustancias tóxicas en nuestro organismo. Se incluyen edad, género, estado hormonal, embarazo, estado nutricional, estilo de vida, condiciones clínicas preexistentes o nivel socioeconómico.
- **Interacción con otras sustancias.** Por ejemplo, la acción del alcohol sobre el sistema nervioso central puede sumarse a los efectos de otras drogas o fármacos y dejarnos KO. Tomarnos un par de vinillos o cañas con la pandilla también puede anular la acción de un tratamiento farmacológico que nos haya prescrito nuestro profesional de la salud. Imagina cuántas personas se estarán sobremedicando o intoxicando porque piensan que lo que les han mandado no les hace efecto...

¿Cómo eliminaríamos las sustancias tóxicas de nuestro cuerpo?

La principal forma de eliminación es a través de la orina, pero tanto los riñones como los pulmones y el hígado son importantes en la eliminación de ciertas sustancias químicas.

- El riñón es el órgano que más cantidad de toxinas elimina.
- Los pulmones eliminan sustancias que se encuentran en fase gaseosa, como el dióxido de carbono.
- El hígado puede eliminar pesticidas o metales pesados al excretarlos en la bilis y enviarlos al intestino delgado, donde son absorbidos por las heces y se dan un pa-

señito hasta su excreción. Y, si tu tránsito intestinal es muy lento, adivina...

- La piel, el cabello y la leche materna son vías menores de excreción.
- Las glándulas sudoríparas no son una vía importante de eliminación.