



Mtra. Gloria Irene Solís Sabillón

Laboratorio de Nefrología y
Metabolismo Mineral,
INCMNSZ

irene.soliss@incmnsz.mx

Disruptores endócrinos: enemigos invisibles de nuestras hormonas

Las glándulas endocrinas, distribuidas en todo el cuerpo, producen hormonas que regulan procesos vitales como el crecimiento, la fertilidad, el metabolismo, además de estimular la secreción de otras hormonas. Estas actúan en cantidades mínimas, por lo que incluso pequeñas variaciones en sus niveles pueden generar efectos significativos en el desarrollo y en el funcionamiento biológico. Este delicado equilibrio puede verse alterado por la presencia de disruptores endocrinos, los cuales son sustancias químicas, naturales o sintéticas, presentes en el medio ambiente. Debido a su estructura molecular, pueden imitar o interferir con la acción de las hormonas, alterando así el funcionamiento normal del sistema endócrino.

En 1962, en el libro “Primavera silenciosa”, Rachel Carson evidenció el impacto de “sustancias químicas artificiales” que podrían ejercer daños en aves y fauna silvestre, y se podrían haber difundido por todo el planeta hasta los lugares más remotos. Estudios epidemiológicos sugieren que los disruptores endocrinos, pueden provocar malformaciones fetales, problemas reproductivos, pubertad precoz, mayor riesgo de cáncer y trastornos en el sistema inmune y nervioso. Además, se han documentado efectos en el medio ambiente como la pérdida de la capacidad reproductiva e instinto maternal en aves, alteraciones tiroideas en peces, pérdidas fetales, deformaciones de órganos reproductores y fenómenos de feminización de peces, aves y mamíferos machos.

Hace 500 años Paracelso expresó que “la dosis hace al veneno”. En el caso de los disruptores endocrinos, estos no cumplen este principio, ya que se ha observado que pueden producir efectos a dosis de exposición muy bajas, en el límite

de la capacidad de análisis del laboratorio. De ahí que las alteraciones del sistema endócrino pueden producirse por distintas vías: algunos compuestos imitan a las hormonas naturales, provocando respuestas exageradas o expresarse en momentos inadecuados, como la hormona del crecimiento que provoca un aumento en la masa muscular o la liberación de insulina cuando no es necesaria. Otros bloquean receptores o modifican directamente la producción hormonal, generando exceso o déficit, como ocurre en disfunciones tiroideas. Incluso ciertos fármacos, como los anticonceptivos se utilizan intencionalmente para estos fines.

Estos compuestos están presentes en productos de uso cotidiano como cosméticos, envases de alimentos y bebidas, juguetes, artículos de higiene y pesticidas. Pueden ingresar al organismo por ingestión, es decir por el consumo de alimentos contaminados de residuos industriales y farmacéuticos, especialmente presentes en carne y lácteos grasos; por inhalación, mediante contaminantes atmosféricos o en los productos en aerosol; por contacto cutáneo, como sustancias liposolubles en pesticidas o por la aplicación de cosméticos en la piel. También por transferencia biológica, de madre a hijo mediante la placenta o la leche materna, o por vía intravenosa, como el caso de ftalatos liberados por plásticos médicos como los catéteres y las bolsas de infusión.

Entre los disruptores endocrinos más estudiados se encuentran: las dioxinas, consideradas como unos de los peores tóxicos fabricados por el hombre, los cuales son un subproducto de procesos industriales como el blanqueamiento de papel o la producción de herbicidas, provocando problemas en la reproducción, afectaciones en el sistema inmune y cáncer; éteres difenólicos polibromados (PBDEs) utilizados para fabricar espumas para muebles, alfombras y pinturas. Se cree que pueden permanecer en el ambiente alrededor de 40 años, contaminando también la cadena alimentaria. Pueden alterar las funciones tiroideas, interferir en la síntesis de esteroides gonadales y adrenales. También se ha demostrado que pueden incrementar la obesidad infantil y el riesgo de diabetes; ftalatos, los cuales son un grupo de compuestos utilizados como plastificantes líquidos y se encuentran en envases de alimentos, cosméticos, fragancias, juguetes y tubos de dispositivos médicos. También presentes en el barniz de uñas, el spray

para el cabello, lociones después de afeitar, limpiadores y champús, llegando a alterar el desarrollo de células germinales, modificando los niveles hormonales en población infantil y endometriosis; bisfenol A (BPA) usado para fabricar plásticos los cuales son utilizados en el empaque de alimentos, juguetes, biberones y tickets. En estos, aunque los niveles sean mínimos pueden interferir en la función endocrina, encontrando alteraciones en la fertilidad femenina, enfermedades en el sistema reproductivo, cerebro y diabetes tipo 2; triclosan y los parabenos, los cuales han sido ampliamente utilizados en la industria cosmética y farmacéutica como conservantes y antimicrobianos. Los primeros se han asociado con alteraciones en la función tiroidea y posibles efectos en el sistema cardiovascular. Los parabenos, actúan como estrógenos débiles y se ha asociado con cáncer de mama e infertilidad.

Aunque es imposible evitar por completo la exposición a disruptores endocrinos, si es posible reducirla con medidas sencillas como: revisar las etiquetas de cosméticos y detergentes para evitar parabenos o ftalatos y fragancias sintéticas, preferir envases y utensilios libres de BPA, no calentar alimentos en recipientes plásticos, lavar frutas y verduras, usar vidrio para almacenar alimentos y evitar el uso de insecticidas en casa.

Referencias:

1. National Institute of Environmental Health Sciences. *Endocrine Disruptors*. 2026. <https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/endocrine>.
2. United States Environmental Protection Agency. *Overview of endocrine disruption*. 2025. <https://www.epa.gov/endocrine-disruption/overview-endocrine-disruption>.
3. Organización Panamericana de la Salud. *Efectos de los disruptores endocrinos sobre la salud humana y el ambiente*. Unidades 1, 2 y 3. Edición 2023-24. <https://campus.paho.org/es/curso/efectos-disruptores-endocrinos>.
4. Pombo-Arias M, Castro-Feijóo L, Barreiro-Conde J, Cabanas-Rodríguez P. *Una revisión sobre los disruptores endocrinos y su posible impacto sobre la salud de los humanos*. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2020;11(2):33-53.