

Recomendaciones para evitar la exposición a disruptores endocrinos

Departamento de Disruptores Endocrinos

Coordinador: Lorena Viale (2019 – 2022) / Osvaldo Ponzo (2019 – 2022)

Miembros:

Azaretzky, Miriam, Fernández, Gladys, Lasaga, Mercedes, Leiderman, Susana, Lewitan, Graciela, Ponzo, Osvaldo, Pozniak, Silvina, Rodríguez Vidal, Dora, Sedlinsky, Claudia, Viale, María Lorena

El presente informe tiene como finalidad proporcionar a la población general, información relevante sobre contaminantes ambientales presentes en la vida cotidiana capaces de causar daño en la salud

¿Qué son los Disruptores Endocrinos? ¿Con qué enfermedades se los asocia?

En los seres vivos, los órganos con función endocrina (tiroides, paratiroides, suprarrenal, páncreas, ovario, testículo y también cerebro, hueso, tejido adiposo, entre otros), son los responsables del accionar coordinado de funciones vitales a través de la producción de “hormonas”.

Los llamados *Disruptores Endocrinos* (sigla en inglés EDC), son compuestos químicos extraños al cuerpo que una vez incorporados al organismo permanecen largo tiempo depositados, alterando el equilibrio hormonal y provocando consecuencias en el corto o largo plazo en la salud del individuo expuesto o de su descendencia. Pueden interferir en la síntesis, secreción, transporte, metabolismo, unión y eliminación de las “hormonas naturales” que están presentes en el organismo y son responsables de mantenimiento del medio interno, la reproducción y los procesos de desarrollo, tanto en humanos como en los animales.

Se estima que cerca del 25% de las enfermedades humanas son atribuibles a factores ambientales. En las últimas cuatro décadas se ha incrementado, sobre todo en los países más industrializados, la incidencia de enfermedades del sistema reproductor (infertilidad, malformaciones, pubertad precoz, menopausia precoz), de cánceres (ovarios, mama, testículos, tiroides), de enfermedades neurológicas (Autismo, Parkinson, Alzheimer) y de enfermedades metabólicas (obesidad, diabetes). También, se ha reportado un aumento de 30% de partos prematuros y de niños con bajo peso al nacer en países industrializados.

Asimismo, se ha observado un alarmante declive en la capacidad reproductiva de las poblaciones de numerosas especies de animales salvajes, incluyendo invertebrados, anfibios, aves, peces, y mamíferos. Es importante destacar que las consecuencias de la exposición a EDC cobra mayor relevancia cuando ocurre en etapas tempranas del desarrollo y, en consecuencia, los grupos de mayor riesgo serán las embarazadas y los niños.

El presente informe intentará informar de manera sencilla como se puede evitar la exposición a estas sustancias mediante cambios de hábitos y compra de productos de manera inteligente. Así como conocer algunas características de los mismos.

Disruptores Endocrinos. ¿Qué características los hace peligrosos para la salud?

Los EDC se pueden encontrar en agua, alimentos, productos y artículos de consumo de uso habitual y como precursores de productos manufacturados, cuya producción mundial se ha crecido 6 veces en las últimas cuatro a cinco décadas. Existen hoy más de 85.000 sustancias químicas reconocidas hasta el momento con capacidad de ser EDC, las cuales han sido diseñadas para tener larga vida media.

Además, presentan algunas características particulares que los hacen sumamente nocivos:

- a) Acción a dosis muy bajas
- b) Relación dosis-efecto no lineal: pudiendo generar efectos para la salud a dosis muy bajas o altas y no a dosis de intermedias.
- c) Momento de exposición: Existen periodos del desarrollo especialmente vulnerables como el desarrollo embrionario-fetal y la primera infancia.
- d) Efecto cóctel: pueden actuar conjuntamente de forma aditiva y su mezcla provocar efectos nocivos en niveles de exposición considerados seguros para cada sustancia que la compone.
- e) Latencia: los efectos negativos pueden manifestarse muchos años después de que ocurre la exposición.
- f) Ubicuidad de la exposición: en alimentos, artículos de consumo, aire, agua y polvo doméstico, entre otros.
- g) Persistencia y bioacumulación: son sustancias persistentes que se degradan con dificultad, permaneciendo años en el medio ambiente. También pueden ser bioacumulables, lo que significa que se acumulan en el organismo de los seres vivos, en especial en el tejido adiposo (grasa corporal).

¿Cómo entramos en contacto con Disruptores Endocrinos?

En los seres humanos las vías de ingreso son oral por consumo de alimentos y agua contaminados, la absorción a través de la piel, por la inhalación, por la transferencia de la madre al feto (a través de la placenta) y de la madre al hijo (por la lactancia). Podemos exponernos a EDC de formas variadas:

- a) Exposición ambiental: contacto con aire, agua y suelos contaminados con sustancias de actividades industriales y rurales.
- b) Exposición en los hogares: es una de las principales vías de exposición de la población. Esta vía es particularmente peligrosa en los niños, ya que por su metabolismo y comportamiento social están más expuestos a los contaminantes presentes en el polvo a través de su inhalación, ingestión y contacto directo con la piel. En bebés y niños, hay una vía de entrada adicional a través de juguetes de plástico que contienen plastificantes y que son habitualmente llevados a la boca. El uso de productos de limpieza e higiene personal serían una fuente importante de estos EDC; ejemplo de ellos son los detergentes y productos cosméticos como cremas, protectores solares, pañales, etc.
- c) Exposición a través de los alimentos: entre los grupos con más contaminación se encuentran los pescados y mariscos. También las grasas, los aceites y los productos lácteos presentan concentraciones elevadas, debido al carácter lipofílico de muchos de los EDC orgánicos que favorecen su acumulación en las grasas.
- d) Exposición laboral: a través de productos industriales como plástico, surfactantes, pinturas, resinas o agropecuarios.

Distintas Familias de EDC. Recomendaciones para evitar o minimizar la exposición.

Describiremos cada una de las “familias de EDC” a fin de informar donde se encuentran en productos de consumo hogareño y en la actividad laboral, para concientizar a la comunidad de la cercanía de estas sustancias con actividades y costumbres de la vida diaria.

FAMILIA: CONTAMINANTES ORGANICOS PERSISTENTES

SUSTANCIA	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PCBs	Prohibidos!!!!!! Transformadores eléctricos. Incineración de residuos	Selladores de equipos eléctricos de edificios antiguos. Contaminante de alimentos grasos.	Sector eléctrico Gestión de residuos
DIOXINAS POLICLORADAS (PCDDs)	Incineración de residuos con cloro, fabricación y recuperación de metales, fabricación de papel y pasta de papel, clorofenoles, herbicidas clorados.	Contaminante de alimentos.	Química. Papel y pasta de papel. Gestión de residuos. Metal.
PLAGUICIDAS ORGANO CLORADOS (DDT, Hexaclorobenceno, Clordanos, Clordecon A, Mirex, Toxafeno, Lindano, Linurón, Acetoclor y Alaclor	Uso comercial prohibido!!!!!! El DDT se utiliza para el control de la malaria. El hexaclorobenceno es un subproducto en procesos industriales donde se utiliza cloro.	Contaminantes de alimentos.	Industria química Gestión de residuos
SUSTANCIAS PERFLUORADAS (PFos, PFoa)	Antiadherentes de utensilios de cocina. Espumas contra incendios. Impermeabilizantes y antiadherentes de tejidos, papel y cuero; ceras, barnices, pinturas y productos de limpieza; superficies metálicas, moquetas. Fabricación de semiconductores Fotolitografía	Utensilios y papel de cocina antiadherentes Tejidos, moquetas, Hilo dental Asientos de coches Contaminante de alimentos	Química. Fabricación y transformación de plásticos. Textil Metal. Impresión Sector eléctrico Gestión de residuos Bomberos

FAMILIA: PLAGUICIDAS, BIOCIDAS Y HERBICIDAS

SUSTANCIA	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS (paration, malation, chlorpirifos, diazinon, diclorvos, CARBAMATOS PIRETRINAS Y PIRETROIDES HERBICIDAS GLIFOSATO, ATRAZINA, etc. FUNGICIDAS: vinclozolina	Fungicidas, insecticidas, moluscocidas, herbicidas y desinfectantes	Uso de plaguicidas. Jardines y huertos. Alimentos contaminados.	Fabricación de agroquímicos. Agricultura. Forestal. Jardinería. Fumigación de edificios. Mantenimiento.
TRIBUTILESTAÑO	Antiincrustante en barcos, boyas y muelles. Biocida de sistemas de refrigeración, fábricas de papel, cerveceras, curtidos y textiles.	Uso de productos de construcción y limpieza. Empresas navieras	Naval. Pesquero. Construcción. Limpieza. Limpieza y mantenimiento de torres de refrigeración.

Estas primeras dos familias se relacionan con la exposición a productos plaguicidas con efecto EDC. Nuestras precauciones y recomendaciones incluyen:

EN EL TRABAJO

✓ *Exigir elementos de protección: guantes, antiparras, tapabocas, ropa impermeable*

✓ *No consumir alimentos mientras se trabaja (en talleres mecánicos o de electrónica, papeleras, procesamiento de residuos, fumigaciones).*

✓ *Ducharse al regresar al hogar*

EN LA ALIMENTACION

✓ *Lavar y pelar las frutas y verduras (los EDC se concentran en la cáscara)*

✓ *Hervir o filtrar el agua de consumo.*

✓ *Consumir frutas y verduras orgánicas (sin pesticidas)*

EN EL CUIDADO DEL HOGAR

✓ *No usar pesticidas (usar cebos y trampas en lugar de aerosoles o polvos de veneno)*

✓ *Evitar las moquetas y alfombras sintéticas en especial en los cuartos de los niños.*

✓ *Elegir aparatos eléctricos sin EDC. Apagar los equipos cuando no se usan*

FAMILIA: CONTAMINANTES DE VIDA CORTA PERO UBICUOS

SUSTANCIA	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
FTALATOS (BBP, DBP, DEHP)	Plastificantes de PVC y de celulosa, acetato de polivinilo y poliuretano.	Recubrimientos; insecticidas y repelentes; perfumes, esmalte de uñas, laca de pelo. Agente lubricante en textiles. Artículos fabricados con PVC: juguetes, textiles, moquetas, cortinas, suelos, mangueras, tuberías, ventanas. Pinturas y cosméticos. Juguetes de plástico blando, masillas.	Fabricación y transformación de plásticos. Metal. Limpieza. Fabricación de cosméticos. Industria textil.
BISFENOL-A	Materia prima para la fabricación de pinturas y plásticos con resinas epoxy y policarbonatos. Producto intermedio en la fabricación de fungicidas, antioxidantes, tintes, resinas fenoxi y de poliéster, pirorretardante.	Puede liberarse de latas de conserva recubiertas de plástico, envases y utensilios de cocina elaborados con policarbonato. Papel térmico de tiquetes de compra. Selladores dentales. Contaminante de alimentos. Contaminante del polvo. Doméstico	Química: fabricación, utilización, transporte o envasado de bisfenol-A. Construcción. Metal. Plásticos

Esta familia se relaciona con la utilización de plásticos. Se recomienda elegir los plásticos con responsabilidad, seleccionando los más seguros (indicados en el código de reciclaje).

Seleccione productos plásticos más seguros.¹



Plásticos que hay que evitar.^{2,3,4}



Las precauciones que recomendamos para evitar la exposición a esta familia de EDC son:

EN EL TRABAJO

- ✓ *Peluqueros y Manicuras: uso de protección: guantes, antiparras, tapabocas*
- ✓ *Exigir ventilación adecuada en los centros de uñas esculpidas y peluquerías*

EN LA ALIMENTACION

- ✓ *Evitar alimentos y bebidas enlatadas (presentan una cubierta interna de Bisfenol A)*
- ✓ *No colocar alimentos o bebidas calientes en recipientes de plástico.*
- ✓ *Utilizar recipientes de vidrio para calentar en el microondas*
- ✓ *Evitar las bolsas vinílicas para cocción*
- ✓ *Evitar consumir aguas de botellas plásticas que se hayan expuesto al calor*
- ✓ *Evitar alimentos envasados con film de PVC*

EN EL CUIDADO DEL HOGAR

- ✓ *Limpiar los pisos con trapos húmedos para evitar levantar el polvo.*
- ✓ *Lavar la ropa nueva antes de usarla, evitar la ropa con plastificados*
- ✓ *Evitar productos de PVC blandos (juguetes, ropa, cortinas de baño, papel pintado)*
- ✓ *Favorecer el reciclado de productos plásticos evitando la contaminación del medio ambiente.*

ESPECIAL BEBES Y NIÑOS

- ✓ *Utilizar chupetes y biberones "libres de Bisfenol A"*
- ✓ *Evitar juguetes y artículos de plástico blandos.*

✓ **Evitar los cosméticos o el esmaltar las uñas en las niñas**

FAMILIA: PRODUCTOS COSMETICOS Y DE HIGIENE

SUSTANCIA	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PARABENOS etilparabeno, butilparabeno, metilparabeno y propilparabeno	Conservantes utilizados en productos cosméticos, farmacéuticos y de higiene personal.	Champús, acondicionadores, lociones, cremas, geles y otros productos de higiene personal.	Química. Peluquerías. Belleza.
TRICLOSAN 5-cloro-2-(2,4-di- clorofenoxi) fenol	Agente antimicrobiano.	Jabones, detergentes, desodorantes, pasta de dientes. Cosméticos. Tejidos y plásticos	Química. Peluquerías. Belleza.
ALMIZCLES	Fragancia.	Perfumes y colonias. Productos de higiene. Ambientadores. Fragancias de artículos de consumo y juguetes.	Química. Peluquerías. Belleza.
FILTROS UV benzofenona-2 (BP-2) benzofenona-3 (BP-3) 4-Metilbenzilideno camfor (4MBC) octil-metoxicinamato (OMC)	Cremas solares. Cremas dermoestéticas	Cremas solares.	Agricultura. Construcción. Jardinería. Mantenimiento. Pesca. Turismo.

Esta Familia incluye productos de uso muy habitual para la limpieza del hogar y la higiene o cuidado personal. Se recomienda elegir productos naturales, revisando las etiquetas que indiquen que están libres de “parabenos”, en especial durante el embarazo y la lactancia o para niños pequeños. Las precauciones que recomendamos para evitar la exposición a esta familia de EDC son:

EN EL CUIDADO PERSONAL

✓ **Elegir champús y acondicionadores sin “Parabenos”.**

✓ **Utilizar cremas hidratantes sin “Parabenos” sobre todo durante el embarazo.**

✓ **Evitar la exposición solar de niños de temprana edad, en horarios de alta incidencia de rayos UV, y evitar así el sobre uso de protectores solares a altas concentraciones.**

✓ **Artículos y productos para bebés y niños: Lavar a los bebés con agua y jabón natural,**

usar sólo aceites vegetales para hidratar.

FAMILIA: PRODUCTOS DE USO INDUSTRIAL

SUSTANCIA	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
DISOLVENTES 1,2,4-triclorobenceno percloroetileno octacloroestireno Alquilfenoles: NONILFENOL	Uso industrial para disolver la grasa, aceite y suciedad. Componentes de productos: pinturas, barnices, colas, pegamentos, decapantes, tintas, lacas, insecticidas, herbicidas, y limpieza en seco, entre otros.	Pinturas, barnices, colas, pegamentos, decapantes, tintas lacas, insecticidas, herbicidas. Productos de limpieza y limpieza en seco.	Química. Metal. Textil. Calzado. Limpieza. Fabricación de materiales eléctricos y electrónicos.
ESTIRENO	Fabricación de poliestireno. Fabricación de pinturas, lacas y barnices; en la industria de papel, pasta de papel y tableros.	Pinturas, lacas y barnices. Espumas de poliestireno.	Fabricación de estireno y poliestireno. Mantenimiento y limpieza de industrias relacionadas.
PARAFINAS CLORADAS	Aceites de corte en la fabricación de metales. Piroretardantes y aditivos de caucho, pinturas, revestimientos y selladores. Fluidos dieléctricos.	Materiales de construcción.	Metal. Química. Fabricación, transformación y aplicación de plásticos.

Se recomienda la utilización de elementos de protección para todos los que utilizan en forma habitual estos compuestos. En el hogar sería conveniente:

EN EL CUIDADO DEL HOGAR

- ✓ **Limpiar la casa con productos de limpieza naturales: jabón de rosa, vinagre, limón, bicarbonato.**
- ✓ **Utilizar detergentes para uso domiciliario libre de Nonilfenol, ó en su defecto utilizar guantes que eviten el contacto dérmico con el detergente con el EDC.**
- ✓ **Evitar el lavado a "seco" de tintorería.**
- ✓ **Usar pinturas de base mineral o vegetal en la remodelación de la casa.**
- ✓ **Evitar la presencia de embarazadas y niños en ambientes donde se utiliza pintura o barnices.**

FAMILIA: METALES Y METALOIDES

SUSTANCIA	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PLOMO	Aleaciones metálicas y soldadura. Como componente de baterías eléctricas y acumuladores; PVC, caucho y resinas; pinturas, barnices, esmaltes, vidrio	Baterías. Artículos de PVC duros: persianas. Pinturas. Consumo de pescados, mariscos y otros alimentos.	Metal. Fundiciones. Química. Gestión de residuos. Fabricación de vidrio. Construcción.
CADMIO	Pigmentos (el sulfuro de cadmio se emplea como pigmento amarillo). Soldaduras. Compuestos fosforescentes en televisores. Semiconductores.	Baterías. Artículos de PVC. Pinturas. Consumo de pescados, mariscos y otros alimentos	Metal.
NIQUEL	Fabricación de acero inoxidable. Aleaciones. Baterías recargables. Recubrimientos metálicos y fundición.	Baterías. Consumo de pescados, mariscos y otros alimentos	Química. Metal. Gestión de residuos.
MERCURIO	Fabricación de cloro. Fabricación de cloruro de vinilo. Baterías. Amalgamas dentales. Instrumentos de medición y control.	Amalgamas dentales. Consumo de pescados y mariscos.	Química. Metal. Gestión de residuos.
ARSENICO	Preservante de la madera. Construcción de diodos láser y LED. Insecticida (arseniato de plomo). Herbicidas (arsenito de sodio) Pigmento y en pirotecnia.	Consumo de pescados, mariscos y otros alimentos	Química. Metal. Fundición. Gestión de residuos. Eléctrico. Pirotecnia.

Se ha reportado una elevada contaminación de la fauna marina con metales y metaloides. En consecuencia es recomendable:

EN EL TRABAJO Y EL HOGAR

- ✓ **Uso de elementos de protección: guantes, antiparras, tapabocas (odontólogos, fundiciones, faenadores de pescados y mariscos).**
- ✓ **Reemplazar el termómetro de mercurio por uno digital.**

EN LA ALIMENTACION

- ✓ **Elegir pescados con menor contaminación con mercurio.**
- ✓ **Evitar pescados y mariscos enlatados.**

Sumario

Debido a las características de estas sustancias, los métodos tradicionales de evaluación del riesgo (dosis tóxica), incluidos en la normativa vigente, no son adecuados para proteger a la población y al medio ambiente frente a los EDC.

Ante el nuevo reto que suponen estas sustancias para la protección de la salud y del medio ambiente, es necesario utilizar un nuevo paradigma. Aplicar el principio de precaución, y adoptar medidas urgentes para eliminar o reducir la exposición a EDC, en particular la exposición de niños y mujeres en edad reproductiva, sobre todo en embarazadas y lactantes.

Podemos reducir la exposición a EDC y otros contaminantes ambientales, evitando la compra de productos que los contienen y adoptando hábitos de compra, alimentación, limpieza y vida que

reduzcan la exposición.

También es importante que las autoridades ambientales y/o sanitarias editen materiales para informar cómo reducir la exposición a sustancias tóxicas.

En cualquier caso, para reducir la exposición de toda la población y del medio ambiente, es necesario adoptar medidas políticas y normativas que eviten la producción y utilización de estas sustancias, sustituyéndolas por alternativas más seguras y que se reduzcan las emisiones industriales, entre otras medidas. Para ello es necesario un constante monitoreo gubernamental de los potenciales efectos de disrupción endocrina de sustancias industriales ya en uso y de aquellas que son sintetizadas para su introducción en el mercado industrial.

Lectura recomendada

World Health Organization. State of the science of endocrine disrupting chemicals: An assessment of the state of the science of endocrine disruptors prepared by a group of experts for the United Nations environment. Programme (UNEP) and WHO, (2013) 296

<http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/> accessed 18 September, 2015

Fuente: <https://saem.org.ar/recomendaciones-para-evitar-la-exposicion-a-disruptores-endocritos/>