



Tóxicos ambientales, enemigos ignorados

Organismos y expertos piden más atención a los efectos de los disruptores endocrinos

España superaría a otros países en contaminación interna, denuncia Sespas

Reclaman más presencia en la práctica clínica y en la formación de los médicos

PRIMER PLANO

La OMS y otros organismos internacionales y la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sa-

nitaria (Sespas) alertan del peligro que suponen sustancias tóxicas conocidas como disruptores endocrinos y relacionadas con pro-

blemas en la reproducción, tumores y enfermedades metabólicas, inmunológicas y neurológicas. Este asunto obliga a revisar qué hace

la clínica, la investigación y la formación médica en relación con los factores ambientales que afectan a la salud.

PÁGS. 2 a 4

SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS PARA LA SALUD HUMANA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) alerta de los compuestos dispersos en el medio ambiente y muy presentes en la vida cotidiana que, según la evidencia científica internacional, contribuyen a enfermar a la población



Alquitinoleos: Muy usados para fabricar agentes tensoactivos (detergentes) dispersantes, emulsionantes o humectantes, tanto industriales como domésticos (productos líquidos para lavar la ropa). Pueden emplearse como plastificantes y algunos derivados suyos, como estabilizadores de la luz ultravioleta en plásticos.



Bisfenol A: Se utiliza en productos como los recipientes de las comidas envasadas, los bidones de agua o los plásticos de los biberones. La UE ha prohibido la venta e importación de cualquier producto que contenga este compuesto.



Ftalatos: Son uno de los grupos de sustancias sintéticas más ampliamente utilizados. Han sido usados para plastificar el PVC blando utilizado en vehículos, muebles, impermeables, material médico, juguetes e incluso tetinas de biberón y mordedores infantiles. También se pueden encontrar en plásticos usados en la construcción, en los suelos, en recubrimientos, en envases o en ropas. E igualmente han sido utilizados como disolventes y en la fabricación de celulosa, caucho, barnices, lubricantes, esmaltes para uñas, insecticidas, repelentes de insectos, adhesivos, detergentes, tintas de impresión, cosméticos, jabones, champús y fijadores en perfumes.



Sustancias perfluoradas: Son persistentes en el medio ambiente y pueden acumularse en los suelos y en los tejidos vivos de los animales. Se usan habitualmente como superficie antimanchas en alfombras, textiles y pinturas, y en tratamientos antiadherencia en utensilios de cocina. También son muy utilizados en procesos industriales y en algunas espumas contra los incendios.



Piroretardantes bromados: Se usan para prevenir la combustión o retrasar la propagación de las llamas en variedad de plásticos, textiles y otros materiales.

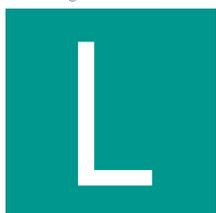
Fuentes: OMS y otras

SOS: tóxicos ambientales

Organismos internacionales y científicos alertan de los efectos de los disruptores endocrinos en la salud

Sustancias muy presentes en la vida cotidiana se relacionan con la diabetes y varios trastornos infantiles

BARCELONA
CARMEN FERNÁNDEZ
carmenter@diariomedico.com



La bibliografía científica contiene mucha evidencia sobre la importancia de los factores ambientales en la salud humana; en especial, sobre las sustancias tóxicas relacionadas con problemas en la reproducción (infertilidad, malformaciones congénitas), tumores y otras enfermedades en órganos hormono-dependientes (mama, próstata, testículo, tiroides), enfermedades metabólicas (diabetes, obesidad) e inmunológicas y alteraciones en el desarrollo del sistema neurológico, entre otras.

Estudios (gran volumen en la última década) que concluyen que son necesarias medidas contundentes para proteger a la ciudadanía han sido revisados de manera independiente y sistemática por la Sociedad Americana de Endocrinología, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Europea y otros.

A la OMS, que publicó a finales de febrero su informe *State of the Science of*

Endocrine Disrupting Chemicals 2012, le preocupa especialmente el conjunto de compuestos presentes en el aire, los alimentos, las viviendas y en multiplicidad de productos de uso común (desde detergentes y cosméticos a utensilios de cocina, juguetes, cortinas, plaguicidas de jardines y huertos), que llegan al organismo humano en dosis continuadas, día tras día (ver cuadro superior).

LAS MEZCLAS SON PEORES

También le preocupa a la OMS la mezcla de esas sustancias, que cuando interactúan provocan un efecto mucho más potente.

La Sociedad Española de Salud Pública y Administra-

ción Sanitaria (Sespa) (ver información de abajo) defiende que se regule más estrictamente sobre el empleo de sustancias, de manera que se tengan en cuenta sus características toxicológicas particulares, su acción a través de receptores nucleares y las respuestas fisiológicas consiguientes. "El hecho es que, al igual que las hormonas, los disruptores endocrinos actúan en dosis extremadamente bajas; que estos disruptores pueden ocasionar cambios moleculares y celulares permanentes en órganos y tejidos, en particular cuando la exposición se produce durante periodos de desarrollo especialmente sensibles (en el útero); que los

efectos pueden no manifestarse de inmediato sino años después de la exposición, en forma de enfermedad o disfunciones, y que las hormonas y los disruptores pueden presentar curvas dosis-respuesta no monotónicas y, por tanto, científicamente no pueden establecerse umbrales de exposición seguros a estas sustancias".

Sespa también defiende que se utilicen nuevos métodos de ensayo que tengan en cuenta el mayor número de mecanismos de acción de los disruptores endocrinos, y faciliten por tanto la identificación de más sustancias tóxicas, y que en las encuestas de salud se incluya el estudio de la contami-

nación humana.

La relación de tóxicos con la *pandemia* de diabetes preocupa especialmente. Un estudio publicado hace unas semanas en *Endocrine Reviews* por científicos coreanos, estadounidenses, noruegos y españoles (Miquel Porta, del Hospital del Mar-Instituto de Investigación Médica-IMIM, de Barcelona) relaciona los compuestos orgánicos persistentes (COP, sustancias que se acumulan principalmente en el tejido adiposo en dosis bajas) con un mayor riesgo de diabetes tipo 2. La evidencia sugiere que la exposición a las mezclas de estos contaminantes -incluyendo pesticidas organoclorados y bifenilos policlorados- es,

en concreto, lo que puede incrementar el riesgo. Según Porta, el 72 por ciento de la población catalana acumula en su organismo restos de diez o más COP.

TRASTORNOS INFANTILES

El Hospital Materno Infantil de San Juan de Dios, de Barcelona, destacó la semana pasada en su web *Faros* un estudio publicado en *The Lancet* que concluye que el número de productos químicos que contribuyen a aumentar la lista de niños con algún trastorno del desarrollo se ha duplicado desde 2006. El autismo, el TDAH y la dislexia podrían estar favorecidos por la contaminación ambiental. El estudio relaciona estas enfermedades con la exposición a más de 214 agentes químicos industriales como el manganeso, el fluoruro, los pesticidas, el tetracloroetileno (disolvente) y los éteres difenil polibromados (usados generalmente como retardantes de llama).

Por otro lado, con motivo de las elecciones al Parlamento Europeo (el 25 de mayo), Greenpeace, Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción, SEO/BirdLife y WWF se han puesto de acuerdo para hacer peticiones conjuntas a los candidatos a los 766 cargos de eurodiputado que si de algo tendrán que ocuparse es del medio ambiente (el 80 por ciento de la legislación ambiental procede de directivas europeas).

Sespa expone su "honda preocupación" al Ministerio y a la CE

La Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (Sespa), que agrupa a doce sociedades científicas y 3.800 profesionales y científicos que trabajan en el campo de la salud pública en España, envió a finales de enero cartas a la ministra de Sanidad, Ana Mato, y a Catherine Day, secretaria general de la Comisión Europea (CE), y Anne Glover, jefe de la consultoría científica de José Manuel Durao Barroso, presidente de

la CE, para expresarles su "honda preocupación por los efectos sobre la salud humana y ambiental causados por sustancias capaces de alterar el sistema hormonal, conocidas como disruptores endocrinos, y solicitarles la adopción de medidas y políticas urgentes para reducir la exposición de la población y el medio ambiente a esos tóxicos". La organización informó a la ministra de que "en España, los niveles de disruptores endocrinos

presentes en el organismo de las personas (la llamada contaminación interna) son muy superiores a las de otros países y amenazan la salud, el bienestar y la economía de nuestros ciudadanos y de nuestro Estado del bienestar". Y le recrimina que "en un estado democrático moderno" la carga de enfermedad causada por estas sustancias "sea ignorada por las políticas públicas relacionadas con la salud, el medio ambiente, la

alimentación, la industria o la economía". Sespa también denuncia ante el Gobierno central y el europeo que "las intensas presiones del lobby químico de Europa y España impiden la aplicación de principios básicos de salud pública (...), y están retrasando las actuaciones de todas las administraciones en favor de la salud de la población". Por ello les exigen que "actúen guiados por el interés general".



Parabenos: Se usan ampliamente como conservantes, especialmente en la cosmética. Además de ser utilizados en los cosméticos, los parabenos son también usados por la industria farmacéutica, y a veces aparecen como aditivos alimentarios.



Filtros ultravioleta: Van desde el dióxido de titanio al óxido de zinc, que reflejan los rayos ultravioleta a una serie de moléculas orgánicas que absorben la luz ultravioleta. Hay 27 tipos permitidos en Europa para usos cosméticos (cremas solares u otras) y en plásticos y otros productos.



Pesticidas organoclorados: Se han empleado tanto en la lucha contra enfermedades transmitidas por insectos vectores como en la protección de las cosechas agrícolas. Para ello, se ha acudido a técnicas de fumigación masiva desde el aire, alfombrado del terreno, empleo masivo de aerosoles, etc., consiguiendo una amplia distribución planetaria. Las autoridades sanitarias de la mayoría de los países occidentales han dictado normativas reglamentando su empleo.

Los 'presuntos' tóxicos que la ciencia está intentando confirmar: hexabromociclododecano, parafinas cloradas de cadena corta, naftaleno clorados, hexaclorobutadieno y pentaclorofenol.

Fuentes: OMS y otras

Entre sus propuestas figura que el Parlamento Europeo "impulse la sustitución de esas sustancias peligrosas (disruptores endocrinos) por sustancias seguras y urgir a la Comisión para que acelere la aplicación de un marco reglamentario de gestión de las sustancias químicas de forma que sea un instrumento normativo eficaz para eliminar del mercado las sustancias de elevado nivel de riesgo. Además, el Parlamento Europeo debe conminar a la Comisión Europea a aprobar y publicar la revisión de la Estrategia Europea sobre disruptores endocrinos y los criterios de identificación de estas sustancias, acelerando la eliminación de su presencia en los productos que las contengan como plaguicidas, cosméticos, juguetes y otros artículos de consumo".

QUERER ES PODER

Cuando Europa quiere, puede: doce años después de la entrada en vigor de la actual directiva, el tabaquismo sigue siendo la principal causa de mortalidad evitable, pero las medidas para desincentivar el consumo han ayudado a reducir el número de fumadores del 40 por ciento de la UE15 en 2002 al 28 por ciento de la UE28 en 2012. Lo efectos positivos de la legislación española también son concluyentes: el Instituto Catalán de Oncología y el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge publicaron la semana pasada (*ver DM del 19-III-2014*) que la exposición al humo del tabaco en no fumadores ha bajado un 90 por ciento. Otro ejemplo de éxito fue la eliminación del plomo de los carburantes. Ahora sólo queda actuar sobre disruptores endocrinos, dioxinas, mercurio...

Un problema 'menor' para la práctica clínica y la formación médica

La medicina está más orientada a diagnosticar y tratar que a descubrir y solventar causas de enfermedad

BARCELONA
C.F.
carmenter@diariomedico.com

La investigación pública y privada sobre medios diagnósticos y terapéuticos "es desproporcionada" en relación con la investigación sobre las causas de las enfermedades, sostiene Miquel Porta, catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y científico del Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas (IMIM).

En España se han realizado estudios muy relevantes sobre factores ambientales que afectan a la salud (el propio Porta es conocido por trabajos sobre la relación de PCB y pesticidas y cáncer de páncreas, publicados en *The Lancet*), pero considera que son excepcionales y también lamenta que haya poca investigación sobre políticas específicas y que no se evalúen los efectos positivos de las que se llevan a la práctica. Cree igualmente prioritario investigar sobre las causas del cáncer de mama, de pulmón -"en 2002 no era uno de los diez primeros y en 2012 ya el cuarto"-, y de colon, que también está aumentando. Y apunta que



Miquel Porta.

a veces se conocen bien las causas y cómo atacarlas para hacer prevención primaria, pero la sociedad fracasa a la hora de combatir las (tabaco en mujeres o sustancias químicas artificiales en alimentos y productos de uso doméstico).

LOS PLANES, PARADOS

"Estos problemas sistémicos no tienen una única solución; requieren una actuación conjunta de la clínica, fabricantes, consumidores y autoridades", dice Porta; y denuncia que los planes de salud y medio ambiente están parados en España desde hace diez años: "Ni Gobierno central ni comunidades autónomas hacen nada".

Detrás de este panorama identifica varios problemas; entre ellos, que pocas facultades forman a los médicos en salud ambiental y, por tanto, luego difícilmente



Fernando Rodríguez Artalejo.

pueden trasladar ese conocimiento a la práctica clínica, aunque los de algunas especialidades tarde o temprano se tienen que enfrentar (alergólogos, neurólogos, pediatras, ginecólogos y obstetras, endocrinólogos, oncólogos y otros).

Fernando Rodríguez Artalejo, catedrático del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Madrid, manifiesta que en las consultas "hay que preguntar, pero también hay que poder actuar basándose en la evidencia científica", porque no todas las causas ambientales de enfermedad son modificables. Por eso, algunos factores como el tabaco sí figuran en las guías de práctica clínica pero, ¿qué hacer con los disruptores endocrinos, ruido, contaminación atmosférica, radiaciones ionizantes y no ionizantes?

TRIBUNA

El primer factor ambiental, la pobreza

El autor defiende que las condiciones en las que viven las personas son las que determinan en mayor medida su estado de salud y también su acceso a prácticas preventivas.



Luis Rajmil

Agencia de
Calidad y
Evaluación
Sanitarias de
Cataluña

El sistema sanitario representa sólo una parte de los factores que influyen en la salud de las poblaciones, y no es la parte más importante. En cambio, los determinantes sociales, es decir, las condiciones de vida en las que las personas nacen, crecen, se desarrollan e interactúan en la sociedad, tienen una influencia fundamental en la relación salud-enfermedad. Numerosos estudios de cohortes han puesto de manifiesto la importancia de los determinantes sociales de la salud en los resultados en salud y en la integración social del futuro adulto. Los grupos de población que viven en la pobreza y con me-

nos recursos, los grupos más vulnerables de poblaciones inmigrantes o grupos étnicos minoritarios, y los desempleados presentan peores resultados de salud a corto y a largo plazo. Además, se han demostrado gradientes sociales (a mejor nivel socioeconómico, mejor salud) en la mayoría de problemas de este tipo. En la crisis económica actual las desigualdades sociales se han acentuado, siendo España uno de los países de Europa donde más han aumentado las desigualdades sociales en los últimos años.

En este contexto, el sistema sanitario, según cuál sea su finalidad, su estructura y su funcionamiento, puede contribuir a aumentar o a disminuir las desigualdades en salud funcionando en este último caso como un "redistribuidor" de riquezas.

El sistema sanitario español con la Ley General de Sanidad de 1986 declaró la salud como un derecho así como el acceso universal de todos los ciudadanos. Aunque con algunas indefiniciones, el espíritu y la aplicación de esta ley en la práctica así lo mostraron hasta los cambios producidos tras el Real Decreto 16/2012, que entró en vigor en setiembre de 2012. A partir de esa norma se excluyó del acceso a los servicios sanitarios a los inmigrantes en situación administrativa irregular. Ese real decreto en la actualidad se aplica de diferente forma en cada comunidad autónoma.

Esta variabilidad en el acceso, el cambio de paradigma del sistema y los recortes lineales que se están llevando a cabo en los servicios sanitarios tienen impacto en la equidad, que es la ausencia de diferencias evitables, injustas o modificables entre grupos de personas, ya estén definidos estos grupos social, económica, demográfica o geográficamente.

Por otra parte, se ha de tener en cuenta que el uso del sistema sanitario y los resultados en salud también dependen de factores sociales y ambientales. Sin embargo, en el sistema sanitario se suelen tener en cuenta mucho más los hechos biológicos. Se observa esto por ejemplo en el etiquetaje de riesgo. En general, se etiquetan factores biológicos como la cifra de colesterol, pero no se etiqueta la clase social, sabiendo que en cuanto a la morbilidad y la mortalidad la clase social es un determinante mucho más importante. Otro ejemplo es el abordaje desde el sistema sanitario de los efectos sobre la salud de la crisis económica. En la actualidad se tiende a *biologizar* y *medicalizar* el sufrimiento de las personas provocado por factores ambientales como la crisis económica. Así, los factores sociales se transforman en individuales, y los individuales, en biológicos.

Es ampliamente conocida la ley de cuidados inversos; es decir, que las personas que más necesitan atención no son las que más la reciben. Un ejemplo son las prácticas preventivas. Las personas y los colectivos de mejor nivel socioeconómico y educativo son quienes más se benefician de las recomendaciones para las prácticas preventivas, con lo que las desigualdades en salud pueden aumentar. Se debería revisar la orientación de las políticas sanitarias y de la gestión clínica, y revertir la orientación actual de lo puramente biológico hacia una orientación que incluya los aspectos psicológicos y sociales en el abordaje de los problemas de salud. Algunos aspectos a tener en cuenta para lograr estos objetivos son potenciar la atención primaria de salud como eje del sistema y aplicar sólo aquellas medidas que hayan demostrado claramente su efectividad.

viene de la pág. 3

LOS FACTORES AMBIENTALES Cada vez está más claro el papel que desempeñan los factores ambientales en el riesgo de desarrollar diversas enfermedades y, poco a poco, se van incorporando como un elemento en la clínica

Tabaco, alcohol y radiación, los factores que sí se tienen en cuenta en la clínica

La exposición al humo del tabaco, el consumo excesivo de alcohol y el contacto con dosis elevadas de radiación -ya sea solar o electromagnética- son tres factores ambientales que inducen cambios genéticos y epigenéticos que se han asociado al riesgo de desarrollar determinadas patologías, según consta de forma consistente en la literatura científica. Estos elementos resultan un ejemplo de factores ambientales que se han instalado de manera rutinaria en la mayoría de visitas médicas y que con frecuencia se toman en cuenta durante la anamnesis.

Manel Esteller, director del Programa de Epigenética y Biología del Cáncer en el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (Idibell), ha recordado que los mismos factores del ambiente que causan mutaciones genéticas en dosis altas, son capaces de ocasionar cambios epigenéticos con menos contacto.

En el caso del tabaco, ha recordado que la exposición secundaria o pasiva se ha asociado a una hipermetilación de genes supresores tumorales y a un mayor riesgo de presentar cáncer de pulmón, vejiga, cabeza y cuello.

Además, el consumo de altas dosis de alcohol causa la hipometilación del ADN, lo que desencadena inestabilidad cromosómica y se asocia a cirrosis y cáncer hepático. El exceso de radiación induce cambios en el gen supresor tumoral P16, lo que se ha relacionado con un mayor riesgo de desarrollar melanoma.



Manel Esteller.

"No se buscan con suficiente intensidad los desencadenantes de las patologías"

BARCELONA
KARLA ISLAS PIECK
karla.islas@diariomedico.com

Los habitantes de los países occidentales pasan un 80 por ciento de tiempo en el interior de edificios, por lo que muchas de las causas que desencadenan las diferentes enfermedades seguramente se encuentran ahí. No obstante, y aunque cada vez hay más conciencia sobre este aspecto por parte de los profesionales sanitarios, aún no se ha generalizado en la práctica clínica hurgar en las características de las casas y oficinas de los pacientes en busca de respuestas.

La Neumología es probablemente una de las especialidades que van un paso por delante en este campo, ya que muchas de las enfermedades respiratorias están íntimamente ligadas a factores ambientales. "Pero aún tenemos mucho margen de mejora", señala Ferrán Morell, jefe del Servicio de Pneumología del Hospital Universitario del Valle de Hebrón, en Barcelona, que considera importante que se incluyan estos aspectos en



Ferrán Morell, jefe de Neumología del Hospital Valle de Hebrón.

los protocolos asistenciales.

Actualmente, muchos de los esfuerzos terapéuticos van orientados a controlar los síntomas de las patologías. Por ejemplo, en más de la mitad de los pacientes de asma la causa o el desencadenante pasa inadvertido y, seguramente, podría estar vinculado a su actividad laboral.

El grupo de investigación de Morell tiene abiertas diversas líneas de trabajo en esta dirección y recientemente descubrió que

una de las principales causas de la fibrosis pulmonar idiopática es la exposición a los edredones y almohadones de plumas, así como también a aves y hongos en cantidades mínimas pero persistentes (ver DM del 21-X-2013).

Además, cada vez se conocen más factores ambientales ligados a patologías pulmonares intersticiales, mesoteliomas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y cáncer de pulmón, entre muchas otras.

Tóxicos en hospitales: hay, pero controlados

En el entorno hospitalario conviven riesgos de tipo físico, como la radiación; químico, como los aldehídos o los anestésicos; y biológico, ligado a los residuos orgánicos y a los microorganismos que proceden principalmente de los pacientes. En las últimas dos décadas se han tomado muchas medidas para controlar estos factores y actualmente el peligro se ha minimizado, según Juan Martínez Hernández, autor del *Manual de higiene y medicina preventiva hospitalaria* (Ed. Díaz de Santos).

La transmisión de virus y bacterias por aire es uno de los riesgos más complejos de evitar, pero los servicios de Medicina Preventiva de los hospitales están im-



Juan Martínez Hernández.

pulsando cada vez más estrategias de aislamiento y contención.

A su juicio, es un reto organizativo, pero existen diversos métodos, como la separación de pacientes por cohortes ante cuadros febriles con tos, la colocación de grifos, jabón y papel en las salas de espera, o el uso de mascarillas, que reducen los contagios.

El riesgo escondido en químicos cotidianos

La mayoría de los productos de uso cotidiano, como jabones, desodorantes, cosméticos, detergentes e incluso los envoltorios de alimentos, contienen sustancias químicas de las cuales se desconoce su potencial toxicidad. Según Pilar Muñoz-Calero, presidenta de la entidad de medicina ambiental Fundación Alborada y afectada por síndrome de sensibilidad química múltiple, sólo el 10 por ciento de las más de 100.000 moléculas que están presentes en productos cotidianos comercializados se ha estudiado.

Además, algunos de los compuestos de los que se tiene constancia de su toxicidad, como es el caso de los ftalatos -presentes en recipientes

alimentarios y productos de perfumería o la dietanolamina -usada en disolventes, emulsionantes y aplicaciones detergentes- están en el mercado "amparados por una supuesta dosis segura o legal".

El problema, a juicio de Muñoz-Calero, es que no se toma en cuenta la acumulación de las cantidades de productos tóxicos a los que una persona puede estar expuesta a lo largo de un día, sumando todos los productos con los que tiene contacto.

Se trata de una trampa de la normativa que, además, se traduce en una tranquilidad por parte de la población que piensa que al tratarse de una dosis supuestamente segura no percibe el riesgo que implican los productos.

Los cambios epigenéticos por exposición a los tóxicos se inician en la vida uterina

Los meses de gestación conforman una etapa crucial para una persona, ya que es cuando se determina en gran medida su desarrollo neurológico, programación metabólica y función cardíaca, ha explicado a DIARIO MEDICO Eduard Gratacós, director del Centro de Medicina Materno-fetal y Neonatal de Barcelona Clínico-San Juan de Dios.

Los últimos estudios que constan en la literatura científica ponen de manifiesto que la exposición del feto a determinados factores ambientales -a través de la madre- desencadena cambios epigenéticos que pueden influir en su salud y que, además, se transmiten de generación en generación.

Uno de los riesgos ambientales más estudiados hasta ahora es el tabaco y los efectos negativos para el bebé están sobradamente demostrados. "Pero es importante recordar que la exposición pasiva al tabaco por parte de la embarazada también tiene un peso importante en el riesgo y eso a veces no se toma tanto en cuenta, a pesar de que hay suficiente evidencia de que repercute en el coeficiente intelectual del niño".

En el caso de la contaminación ambiental, se sabe que aumenta el riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer, pero se desconoce qué compuestos son los responsables. Están en marcha diversos estudios que pretenden arrojar luz en este campo por medio de la detección de las sustancias presentes en el cabello de la madre y en la sangre del cordón umbilical.



Eduard Gratacós.