

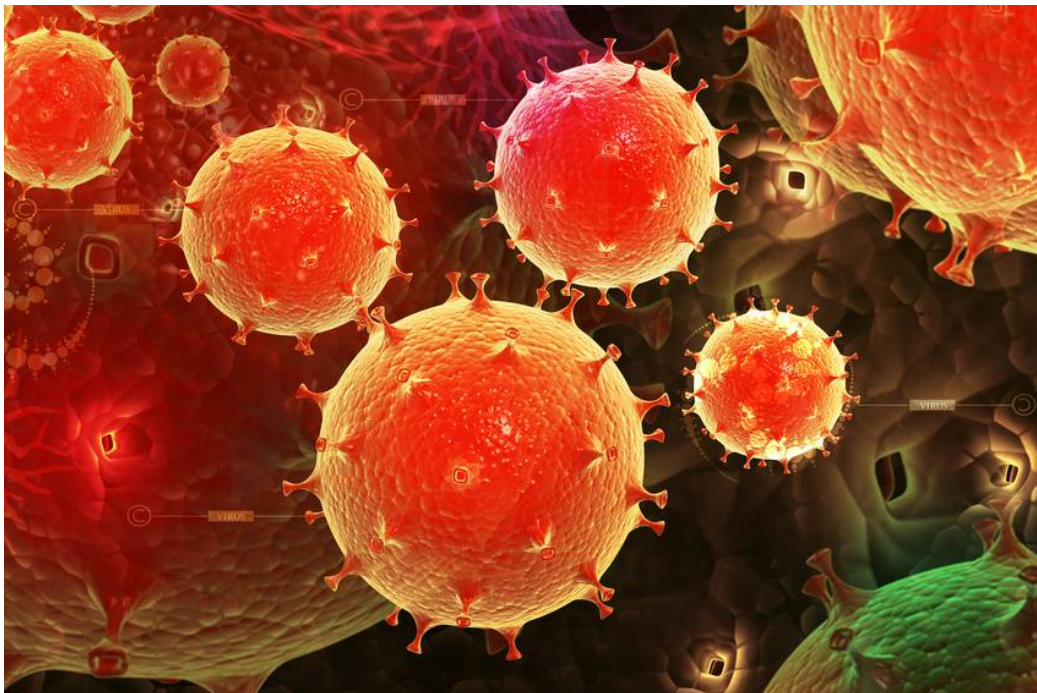
PUEDEN PROVOCAR PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DEL BEBÉ

## Gran cantidad de tóxicos mitocondriales atraviesan la barrera de la placenta

Investigadoras del Hospital Clínico de Barcelona han revisado diez años de estudios científicos sobre toxicidad mitocondrial en embarazadas. La exposición a agentes tóxicos, como virus, algunos fármacos, pesticidas, alcohol y tabaco, causa enfermedades en las mitocondrias de las que aún se sabe muy poco, y que se transmiten de la madre al feto.

SINC

18/2/2015 08:13 CEST



Los virus son uno de los principales agentes tóxicos para las mitocondrias. / Fotolia

Las mitocondrias, las 'fábricas' celulares encargadas de producir energía en los diferentes órganos del cuerpo, pueden padecer dos tipos de enfermedades: las genéticas y las adquiridas. Solo el primer tipo acaba de encontrar un paliativo. La luz verde en Reino Unido a la nueva legislación en la que se permite [utilizar el ADN de tres personas en la reproducción asistida](#) permite evitar la transmisión de enfermedades mitocondriales genéticas de la madre al feto.

Pero las mitocondrias también pueden sufrir patologías adquiridas debido, por ejemplo, a la exposición a agentes tóxicos transmisibles de madre a hijo, que produce afecciones como debilidad muscular, inflamación del páncreas, cambios en la distribución y la cantidad de grasa corporal, etc.

Un equipo del laboratorio de Investigación Muscular y Función Mitocondrial del Hospital Clínico de Barcelona ha llevado a cabo una revisión de la escasa información disponible sobre toxicidad mitocondrial en embarazadas de los últimos diez años. Su informe, publicado en la revista *International Journal of Environmental Research and Public Health*, revisa más de 100 estudios de la base de datos [Pubmed/MEDLINE](#).

---

“Podemos evitar la exposición al alcohol y el tabaco a través de la concienciación; pero otros muchos agentes tóxicos son fármacos”, subraya Morén

En él las investigadoras plantean alternativas para evitar el daño en la gestante y el bebé, basadas en dos estrategias: buscar marcadores de toxicidad y evitar cualquier contacto con los tóxicos mitocondriales.

“Son muchos los agentes que fomentan este tipo de toxicidad. Entre ellos, se encuentran agentes biológicos como algunos virus, antibióticos, fármacos antirretrovirales, fármacos antipsicóticos, gases como el monóxido de carbono, sustancias químicas como los pesticidas, el alcohol y el tabaco, entre otros”, ha explicado a Sinc Constanza Morén, líder del estudio.

“Quizá el alcohol y el tabaco sean los agentes más frecuentes, cuya exposición podemos evitar a través de la concienciación. Pero otros muchos son fármacos y, por lo tanto, es fundamental transmitir a la comunidad clínica la gran capacidad lesiva de estos tratamientos”, subraya Morén.



[Miembros del equipo de Investigación Muscular y Función Mitocondrial del Hospital Clínic de Barcelona. De izquierda a derecha: Ingrid González, Glòria Garrabou, Marc Catalán, Alba Jerez, Josep Maria Grau, Ester Tobías, Francesc Cardellach, Diana Juárez, Constanza Morén y Mariona Guitart.](#)

Dependiendo del tiempo de exposición, de la dosis de cada tóxico y de la fase del embarazo en la que se reciba, la toxicidad en las embarazadas será más probable. También existe una predisposición genética que puede determinar que la persona sea más resistente o vulnerable a esa exposición.

“En el mundo mitocondrial existen los llamados [haplogrupos](#), que determinan la composición genética de nuestras mitocondrias. El hecho de tener un haplogrupo u otro puede condicionar la resistencia a las alteraciones mitocondriales”, ha señalado Morén.

Respecto a la cifra total de embarazadas que padecen toxicidad mitocondrial, Morén insiste en que “es complicadísimo hablar de un porcentaje exacto, solo podemos asumir que hay poblaciones de riesgo. Por ejemplo, en los países desarrollados se estima que hay de un 10% a un 25% de embarazadas fumadoras, que serían población con riesgo de padecer este tipo de toxicidad, pero no quiere decir que todas la desarrollen”.

**Una barrera franqueable**

La transmisión de la toxicidad mitocondrial de madre a hijo puede producirse desde la concepción –los progenitores pueden haber sufrido sus consecuencias en sus células reproductivas– hasta que termina la lactancia.

A menudo, la toxicidad se transmite de la madre al feto porque la placenta no actúa como barrera para todas las sustancias. Los agentes tóxicos tienen la capacidad de viajar por el torrente sanguíneo de la madre y llegar hasta el feto durante su desarrollo atravesando cualquier filtro protector.

---

A veces la toxicidad provoca parto prematuro y preeclampsia; también puede causar pancreatitis, encefalitis y miopatías

Un ejemplo es el de los antirretrovirales administrados a pacientes embarazadas VIH positivas, aunque estos fármacos tienen más beneficios que la interrupción del tratamiento para evitar la toxicidad. “Este es un caso de exposición a tóxicos mitocondriales inevitable durante el embarazo”, aclara Morén.

### **Efectos imprevisibles**

Las consecuencias para la madre y el feto pueden ser desde asintomáticas – sin manifestaciones clínicas evidentes– en la mayoría de los casos, hasta mortales en contadas ocasiones. A veces, la toxicidad es la responsable de los problemas obstétricos de las gestantes: parto prematuro, restricción del crecimiento intrauterino, preeclampsia, etc.

“Como las mitocondrias participan en procesos indispensables para la viabilidad celular y, además, hay mitocondrias en prácticamente todos los tejidos y tipos celulares, si aparecen manifestaciones clínicas visibles los efectos se pueden observar en cualquier órgano o tejido”, aclara Morén.

Algunos ejemplos de efectos visibles son la redistribución de grasa corporal en el organismo (lipodistrofia), pancreatitis, encefalitis, miopatías o hiperlactatemia y acidosis láctica, entre otros.

## Se buscan biomarcadores

Según las investigadoras, la mejor manera de prevenir la intoxicación es evitar la exposición al agente durante el embarazo. “En los casos en los que esto no sea posible, se debería estudiar la posibilidad de reducir al máximo la exposición e implementar en la práctica clínica el uso de marcadores de toxicidad mitocondrial”, indica Morén.

“Puesto que la prevención no es siempre posible ante exposiciones accidentales o terapéuticas, es esencial identificar sustancias menos tóxicas para la mitocondria, así como biomarcadores –a poder ser, no invasivos– que puedan dar una pista sobre la evolución y que faciliten el seguimiento de esta toxicidad durante la gestación”, alerta.

Actualmente, las investigadoras están estudiando la posible base mitocondrial subyacente en el crecimiento intrauterino restringido. También han finalizado un estudio sobre toxicidad mitocondrial y [apoptosis](#) en gestantes VIH positivas para su publicación en la revista científica [AIDS](#).

Morén también trabaja en el establecimiento de modelos *in vitro* para el estudio de mecanismos moleculares subyacentes y la búsqueda de biomarcadores para este tipo de toxicidades. En paralelo, analiza los cambios genéticos mitocondriales que ocasiona la exposición gestacional al VIH y los fármacos antirretrovirales en colaboración con los hospitales de Vall d’Hebron y Sant Joan de Déu.

### Referencia bibliográfica:

Morén, C., Hernández, S., Guitart-Mampel, M., Garrabou, G.  
“Mitochondrial Toxicity in Human Pregnancy: An Update on Clinical and Experimental Approaches in the Last 10 Years”. [International Journal of Experimental Research and Public Health](#) (2014)

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)