

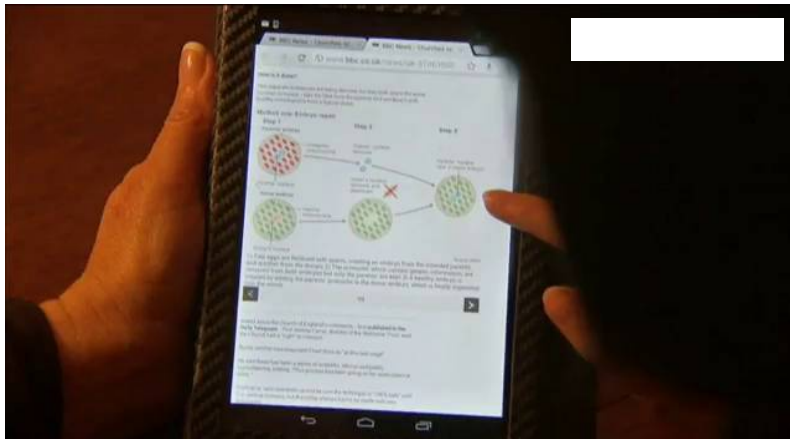
REPRODUCCIÓN ASISTIDA »

Reino Unido da luz verde al primer bebé con tres padres genéticos

La técnica ayudará a cerca de 150 parejas que cada año pierden a sus bebés por enfermedades mitocondriales

PABLO GUIMÓN / JAIME PRATS | Londres / Valencia | 3 FEB 2015 - 13:04 CET

Archivado en: ADN Genoma Reproducción asistida Genética Reproducción Biología Ciencias naturales Medicina Ciencia Salud



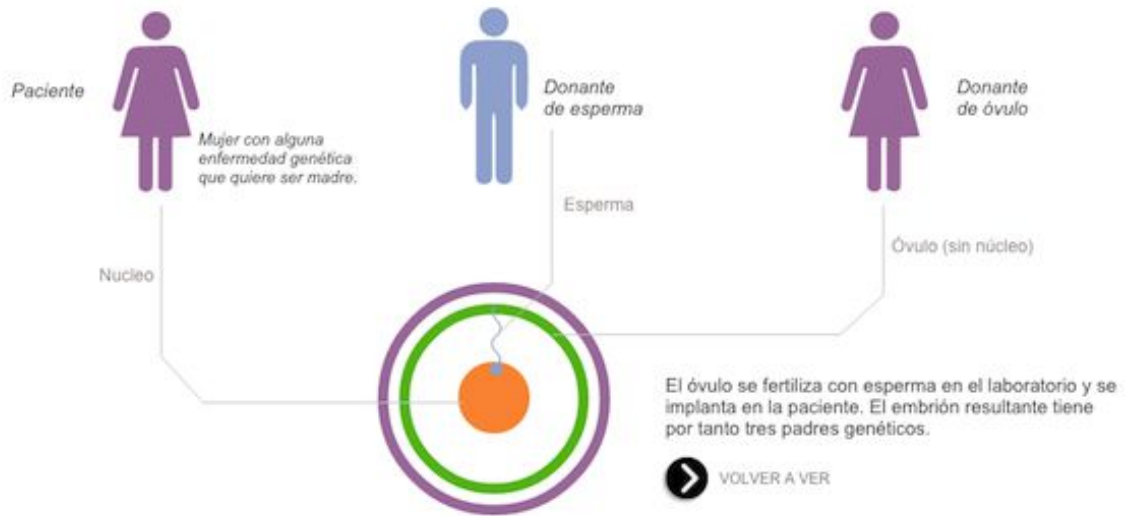
ATLAS

La Cámara de los Comunes británica ha aprobado esta tarde una legislación que autorizará [una técnica de reproducción asistida que utiliza el ADN de tres personas](#). Esta técnica, que ha sido aprobada en la cámara baja con el voto a favor de 382 diputados frente a 128 en contra, ha suscitado un enconado debate ético y cuenta con la oposición de la Iglesia. Reino Unido se convertirá (tras la previsible aprobación en la Cámara alta) en el primer país que da luz verde a los llamados bebés de tres padres, y ayudará a cerca de 150 parejas que cada año

pierden a sus bebés por enfermedades mitocondriales.

De lo que se trata, esencialmente, es de una especie de trasplante de órganos a escala microscópica, o [un trasplante in vitro de orgánulos celulares](#). Las células están formadas por el núcleo y el citoplasma. El primero contiene el ADN. Y en el citoplasma están los pequeños órganos u orgánulos que llevan a cabo las instrucciones del ADN. Uno de ellos son las mitocondrias, que transforman el alimento en energía para la célula y contienen una pequeña porción de ADN extranuclear importante para el desarrollo de esa labor.

En las enfermedades mitocondriales, estos pequeños órganos de la célula, que se transmiten por vía materna, no funcionan correctamente. De manera que los bebés que nacen con estas células dañadas pueden sufrir daños cerebrales, pérdida de masa muscular, fallo cardíaco y ceguera, y en muchos casos fallecen antes del primer año de vida. Solo un trasplante puede salvarlos pero, para que afecte a cada una de las cien trillones de células que hay en un cuerpo, este debe realizarse inmediatamente después de la concepción. Por eso se necesita utilizar técnicas de fecundación in vitro.



La tecnología de los 'tres padres'

La técnica que se ha aprobado esta tarde, [desarrollada en Newcastle](#), combina el ADN de los dos progenitores con la mitocondria sana de una donante mujer. De ahí el nombre popular de los *tres padres*. Aunque, de hecho, sería más correcto hablar de 2,002 padres, ya que solo casi el 0,2% (en concreto, el 0,18%) del ADN de la donante pasa al embrión y, aunque sí se transmite a generaciones posteriores, no afecta a características esenciales del individuo. También los órganos trasplantados convencionalmente contienen ADN del donante, y no se mezclan sus características genéticas con las del receptor de una manera relevante.

Básicamente el proceso es el siguiente. Se fertilizan dos óvulos, uno de la madre y otro de la donante, con espermatozoides del padre. Se retira el núcleo de los dos embriones resultantes, y solo se conserva el creado por los padres. Ese núcleo se introduce en el embrión de la donante, sustituyendo al núcleo que se ha desechado. Y el embrión resultante se coloca en el útero de la madre. Lo mismo se puede hacer a escala de óvulo, antes de la fertilización. En ambos casos, el cambio es permanente y la futura descendencia del bebé que nazca con esta técnica estará también libre de la enfermedad mitocondrial.

Altos estamentos de la Iglesia de Inglaterra han pedido el voto en contra

Julio Montoya, especialista en patología mitocondrial, explica que la terapia es esperanzadora y “muy buena”. Además técnicamente no es muy compleja. “Estamos expectantes”, comentaba, antes de conocer el resultado de la votación, este catedrático en Bioquímica de la Universidad de Zaragoza, que colabora como asesor científico con la [Asociación de Enfermos de Patologías Mitocondriales](#).

Sin embargo, a pesar de los avales recibidos, incluso por un grupo de premios Nobel, el riesgo cero no existe. Montoya plantea dos incertidumbres. La actividad de las mitocondrias no solo viene regulada por las proteínas producidas por el ADN de estos orgánulos (apenas 37 genes), sino también por las que produce el núcleo de la célula (con unos 20.000 genes). Como la técnica da como resultado la combinación en la misma célula de mitocondrias de donante con un núcleo celular de origen distinto (de los padres) cabe la posibilidad de que las proteínas mitocondriales y las de núcleo celular sean incompatibles. Y, por ello, se produzcan errores en la fábrica de energía en la célula y las patologías asociadas a esta disfunción, precisamente lo que se pretende evitar.

Es una investigación sugerida por los pacientes, aprobada por los pacientes y es para los pacientes

Hay otro riesgo, menos grave. La técnica implica transferir el núcleo del embrión de los padres o del óvulo de la madre a óvulos o embriones de donante. En esta operación se podrían arrastrar mitocondrias enfermas a los óvulos o embriones huéspedes. Si fueran pocas, el riesgo de enfermedad sería muy bajo. Aunque, en el caso de las niñas, seguirían siendo portadoras (y transmisoras) de mitocondrias afectadas.

Altos estamentos de la Iglesia de Inglaterra y de la Iglesia Católica en el país, así como determinados miembros de la comunidad científica, habían pedido el voto en contra de la aprobación [de esta legislación](#), pues consideran que la técnica plantea aún determinadas

incertidumbres éticas. La oposición de la Iglesia radica, en parte, en que la técnica implica la destrucción de un embrión, y en que consideran que podría abrir la puerta a futuras modificaciones genéticas en los embriones. Pero esta técnica en sí misma no supone la alteración del ADN nuclear, de modo que no podría utilizarse para la [ingeniería genética](#) o el diseño de bebés. Dos hermanos, uno de los cuales haya pasado por un trasplante mitocondrial, no serían más diferentes entre sí que dos hermanos que no lo hayan pasado.

La diputada conservadora Fiona Bruce, que lideraba la oposición a la iniciativa, argumentó que la regulación que la Cámara tenía ante sí "fracasa en los dos aspectos, el ético y el de seguridad, y ambos están inextricablemente interconectados". "¿Estamos contentos con sacrificar dos vidas humanas incipientes para crear una tercera?", preguntó. Como ella, otros diputados consideraron que el tiempo establecido para el debate, de 90 minutos, era demasiado corto para un tema tan controvertido éticamente.

Jane Ellison, secretaria de Estado conservadora de Sanidad Pública, aseguró que la donación mitocondrial había sido objeto de un extenso escrutinio durante años y que esta tarde era ya la hora de que los diputados votaran. Las técnicas contempladas en la regulación, dijo a la Cámara, suponen la única esperanza para las mujeres portadoras de estas patologías de tener "hijos genéticamente sanos" que no sufran las "devastadoras y a menudo mortales consecuencias" de la enfermedad mitocondrial.

Doug Turnbull, director del centro [Wellcome Trust](#) para la investigación mitocondrial, donde se ha desarrollado esta técnica pionera, había pedido el voto a favor de los diputados. "Es una investigación sugerida por los pacientes, aprobada por los pacientes y es para los pacientes, ese es el mensaje importante", declaró a la BBC. Le apoyaron premios Nobel británicos, 40 científicos de primera línea de 14 países y diferentes asociaciones de bioética.

El Gobierno británico de David Cameron —una coalición formada por conservadores y liberal demócratas—, al igual que la oposición laborista, había mostrado su apoyo al procedimiento, pero los diputados tuvieron voto libre, por tratarse de un tema muy sensible.

Tras aprobarse esta enmienda a la Ley de Embriología y Fertilización Humana de 2008, la Autoridad de Embriología y Fertilización Humana aprobará ahora la licencia para que se empiece a aplicar la técnica. El primer bebé con material genético de tres personas podría nacer en 2016.