

Científicos españoles y ucranianos colaboran en la creación de óvulos artificiales utilizando células madre

[Multimedia](#)

El equipo investigador de la Clínica MARGen de Granada, liderado por el doctor Jan Tesarik y su hija, la doctora Raquel Mendoza-Tesarik, está colaborando con un grupo de investigadores de Kiev (Ucrania) en la creación de óvulos artificiales a partir de células madre. Este equipo ha logrado ya el nacimiento de 11 niños mediante la técnica de "hijos de tres padres" (transferencia nuclear desde un óvulo al otro), creada a principios de 2000 por el doctor Tesarik y la doctora Carmen Mendoza

En el año 2001, los investigadores españoles lograron por vez primera en el mundo embriones humanos derivados de la [fecundación de "óvulos artificiales"](#) obtenidos a partir de óvulos enucleados de una donante y el material genético derivado de células somáticas de una paciente.

El equipo español y el ucraniano realizarán una investigación previa utilizando células madre derivadas de diferentes órganos, para comprobar su inocuidad y eficiencia. A la diferencia de la técnica de "hijos de 3 padres", la creación de óvulos artificiales es mucho más complicada porque el material genético de la paciente no proviene de sus óvulos, sino de una célula derivada de una célula somática de algún órgano no reproductivo del cuerpo.

Recientemente, la técnica de "hijos de tres padres" desarrollada por el equipo Tesarik-Mendoza, fue utilizada con éxito en México para evitar la transmisión al niño de una anomalía citoplasmática de la madre biológica y conservando, en el mismo tiempo, su información genética. Asimismo, los científicos granadinos solicitaron, sin éxito, hace dos años a las autoridades españolas la autorización para utilizar en España de esta técnica que permite evitar la transmisión de determinadas enfermedades a los hijos manteniendo el material genético de la madre. Tras esta negativa, el equipo español tiene previsto reanudar tanto la aplicación de la técnica de "hijos de tres padres" en el extranjero, interrumpida por la crisis de la COVID-19, como el programa de investigación de óvulos artificiales.

¿Cómo se hacen los óvulos con células madre?

El primer paso es preparar las células madre a partir del tejido extraído de la médula ósea o del tejido adiposo abdominal. Se desintegra el tejido y la suspensión celular se mantiene en cultivo durante varios días o semanas. Para obtener células madre pluripotentes (inducidas), y posteriormente las células precursoras de óvulos (oogonia), se necesita añadir primero una mezcla de factores de crecimiento (inducción de pluripotencia), y luego otro tipo de factores

necesarios para transformar las células madre pluripotentes en células precursoras de óvulos. Todo este proceso puede durar hasta 4 meses. Las células deseadas se aíslan mediante métodos específicos que reconocen sus marcadores celulares y se pueden congelar.

En la segunda fase, se utiliza una micromanipulación celular idéntica a la de “hijos de 3 padres” para retirar mecánicamente del óvulo de la donante su material genético e introducir los núcleos de células precursoras de óvulos - obtenidas a partir de células madre de la paciente- para terminar su desarrollo dentro de su ambiente natural. La única, pero importante, diferencia con la “técnica de tres padres clásica” es el tipo de células de origen maternal que sirven de fuente del material genético del futuro óvulo reconstruido.

Solución a diferentes problemas

La técnica de “Tres padres” clásica se ha utilizado con pacientes jóvenes con diferentes problemas citoplasmáticos en sus óvulos, que podrían condicionar la salud de sus hijos. Por su parte, la técnica de óvulos artificiales sería más adecuada para mujeres mayores que bien no tienen óvulos o éstos no son adecuados para la transferencia de su material genético al óvulo de la donante. Este material se aportaría a partir de sus células madre. En estos casos, mujeres mayores sin óvulos podrían tener hijos con su propio material genético.

Según el doctor Tesarik: “El programa de investigación sobre los óvulos artificiales ha recibido un duro golpe por la pandemia de la COVID-19. Además de haberse limitado los intercambios entre centros de investigación de diferentes países, nuestra conciencia médica nos ha obligado a dar prioridad al desarrollo de tratamientos que salven las vidas y protejan la fertilidad de las personas potencialmente afectadas por el virus en el futuro. Ahora queremos reanudar la investigación sobre los gametos artificiales”.
