

Guardián de la salud

Reproducción de alta tecnología

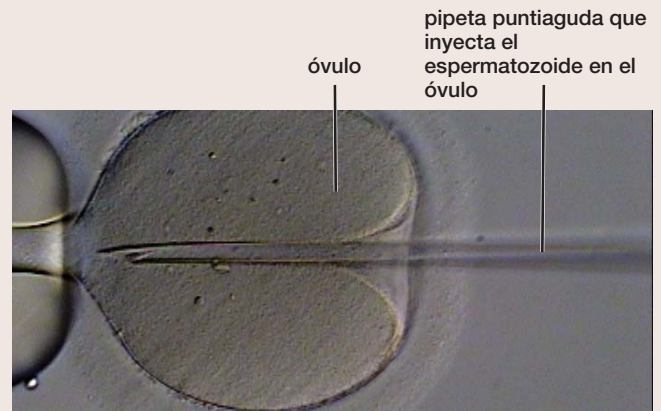
Un número sorprendentemente alto de parejas tienen problemas para concebir un hijo, pero la habilidad de manipular los procesos biológicos ha dado lugar a importantes avances en las tecnologías reproductivas asistidas. Para las mujeres que no ovulan de manera regular, las inyecciones de fármacos para la fecundidad (que provocan la liberación de FSH y LH adicionales) estimulan la ovulación. Sin embargo, los fármacos para la fecundidad a menudo propician la liberación de varios óvulos al mismo tiempo; es así que el índice de nacimientos múltiples se ha cuadruplicado en Estados Unidos desde 1971. Ésta es una desventaja significativa, porque los nacimientos múltiples son más riesgosos tanto para la madre como para sus hijos.

En todo el mundo, mucho más de tres millones de personas concebidas mediante fecundación *in vitro* (FIV; literalmente, "fecundación en vidrio") están vivas en la actualidad. En el proceso de la FIV casi siempre se da a la mujer de primera instancia fármacos que estimulan el desarrollo del folículo. Cuando los folículos están a punto de ovular, un cirujano inserta una aguja larga en cada folículo maduro y extrae el (los) ovocito(s). Éstos se colocan en una placa de laboratorio con espermatozoides recién recolectados. Los óvulos fecundados se dividen. En las fases celulares dos a ocho (FIGURA E41-2) se succionan con suavidad de dos (en mujeres jóvenes) a cuatro embriones (en mujeres mayores de 40 años) en un tubo y se insertan en el útero. Trasplantar más de un embrión aumenta el índice de éxito, pero también la probabilidad de nacimientos múltiples. Los embriones que no son trasplantados de inmediato se pueden congelar para utilizarlos más adelante. (A Nadya Suleman, la famosa mamá de octillizos, se le implantaron seis embriones congelados a la vez; se supone que dos de ellos se dividieron después del implante, lo que produjo un total de ocho embriones.) La FIV tiene un costo de 10 a 15 mil dólares por intento. Con un índice de éxito promedio de aproximadamente 30%, una concepción típica por FIV cuesta entre 30 y 50 mil dólares.

Mediante la inyección intracitoplásmica de espermatozoides (ICSI), incluso los hombres cuyos espermatozoides son



▲ FIGURA E41-2 Un embrión humano listo para su implante



▲ FIGURA E41-3 Inyección intracitoplásmica de espermatozoides Un óvulo se sostiene en la punta de una pipeta de vidrio lisa. Una pipeta puntiaguda mucho más pequeña inyecta un espermatozoide directamente en el citoplasma del óvulo.

incapaces de nadar o de llevar a cabo una fecundación normal pueden ser padres. En la ICSI, las células inmaduras de los espermatozoides se extraen de los testículos y se inyectan con una diminuta pipeta puntiaguda directamente en el citoplasma de un óvulo (FIGURA E41-3).

Con la tecnología de clasificación de espermatozoides, los padres pueden cambiar incluso las probabilidades de tener un niño o una niña. Esto puede ser médicamente importante si los padres son portadores de trastornos relacionados con el género, pero algunos padres sólo buscan equilibrar su familia. Como el cromosoma Y es muy pequeño, los espermatozoides que portan un cromosoma Y tienen 2.8% menos ADN que aquellos que portan el cromosoma X, y esta diferencia sirve para clasificar a los espermatozoides. Hasta el momento, la clasificación de espermatozoides ha tenido más éxito al incrementar el porcentaje de espermatozoides X y, por tanto, aumentar la probabilidad de que una pareja tenga una niña. En fechas más recientes, ha sido posible determinar el género de un embrión fecundado *in vitro* antes de su implante. Aunque todavía no es un procedimiento de rutina, este método permitirá a una pareja seleccionar el género de su hijo con una seguridad absoluta.

Como lo muestran estos ejemplos, la tecnología biomédica tiene el potencial de alterar la forma en que se reproducen los seres humanos (por lo menos, los seres humanos ricos). Un artículo publicado en la popular revista de ciencias *New Scientist* sugirió en forma de broma que en un futuro no muy lejano el sexo podrá realizarse por placer, pero para la reproducción la gente utilizará la FIV en combinación con el diagnóstico de enfermedades hereditarias previo al implante, y empleará la ingeniería genética para corregir cualquier trastorno encontrado (véase la página 260). Si este futuro fuera posible, ¿crees que sea una buena idea?