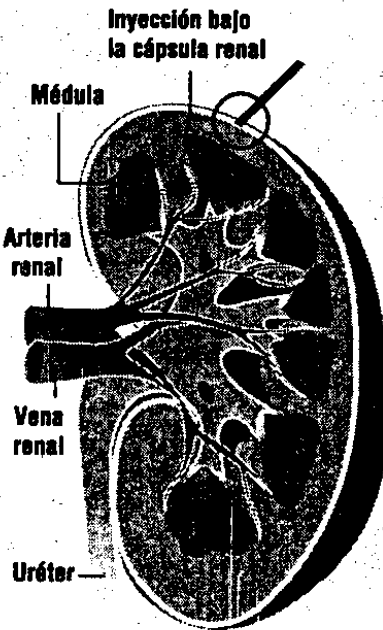
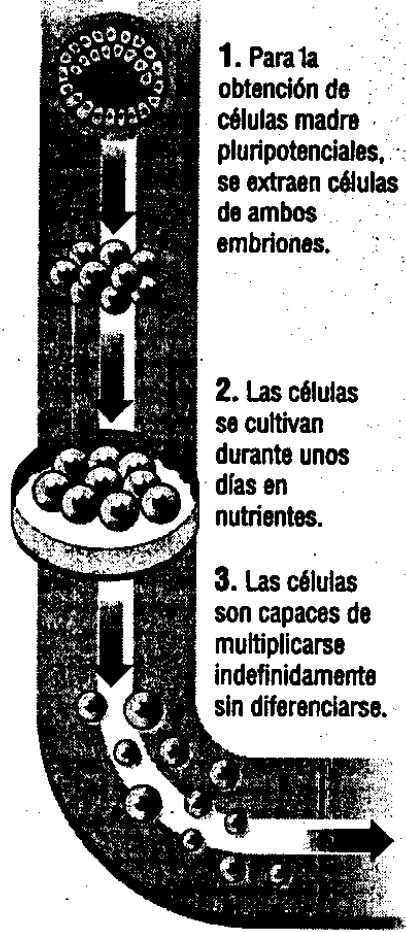


# Científicos israelíes logran crear riñones humanos a partir de células madre

## Crecimiento de riñones humanos y porcinos en ratones

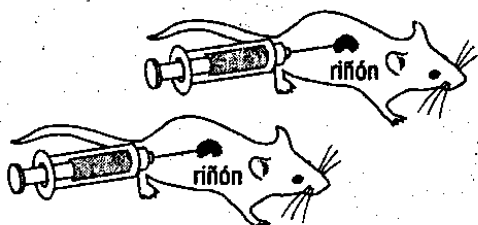


6. A las 8 semanas los injertos, tanto los humanos como los porcinos, se han integrado en el nuevo organismo sin provocar rechazo inmunitario. El nuevo riñón es capaz de funcionar normalmente.



5. Las progenitoras celulares transplantadas crecen hasta alcanzar el tamaño de un riñón de ratón.

4. Al inyectarlas en la cápsula renal de los ratones las células comienzan a crecer. El organismo del receptor genera nuevos vasos sanguíneos que alimentan al injerto.





### **ANGELA BOTO**

**MADRID.**— Un equipo de investigación israelí ha conseguido crear riñones completos en ratones, partiendo de células madre procedentes de embriones humanos y porcinos. Si se confirma la eficacia de esta técnica experimental, en el futuro personas que necesitaran un trasplante de riñón podrían recibir un injerto de células madre que darían lugar a un nuevo órgano. Esto supondría la solución definitiva a la actual escasez de órganos para trasplantes.

trasplantes.

Uno de los resultados más esperanzadores de este trabajo es que no se observaron los fenómenos de rechazo inmunológico del receptor. En la actualidad, los receptores de todo tipo de trasplantes se ven obligados a recibir de forma crónica tratamiento para evitar los ataques de su sistema de defensa contra el injerto. Además, los nuevos riñones de los ratones eran funcionales y capaces de producir orina. Sin embargo, no se conectaron con el sistema excretor de los animales, de modo que la evacuación se tuvo que realizar a través de catéteres.

Otra de las importantes aportaciones de este estudio, publicado en el último número de *Nature Medicine*, ha sido determinar la «edad» más adecuada para que las progenitoras celulares embrionarias se conviertan en el tejido deseado. En las primeras fases de desarrollo de un embrión, todas las células tienen el potencial de convertirse en cualquier tipo de tejido. Al continuar la división celular, cada grupo van adoptando las características del futuro órgano hasta la diferenciación total.

## **Obstáculos potenciales**

En una primera parte del experimento, los investigadores emplearon como fuente de células madre embriones humanos en diferentes momentos de la gestación, entre las siete y las 14 semanas. De este modo, encontraron que los injertos realizados con progenitoras celulares de siete y ocho semanas se desarrollaban más que el resto y formaban nuevos riñones con las características moleculares de los órganos del ratón receptor.

Cuando se eligieron células madre de embriones más jóvenes, éstas no llegaban a madurar correctamente y formaban masas celulares no renales. De hecho, uno de los obstáculos potenciales para el uso terapéutico de células madre era que dada su capacidad para dividirse continuamente, al ser implantadas en un organismo, podrían continuar proliferando y dar lugar a un tumor. El descubrimiento de este estudio sobre la edad más adecuada para el trasplante podría resolver esta cuestión.

Por el contrario, si las células que se injertaban procedían de embriones más maduros, se producían un rechazo por parte del sistema inmunitario del receptor. Sobre este punto, los análisis genéticos

indicaron que el riñón humano no adquiere su madurez inmunológica, sus características propias de defensa, hasta bastante avanzada la gestación.

De modo que el órgano que se está formando a partir de las progenitoras celulares trasplantadas se desarrolla adoptando la huella inmunológica del receptor. No se produce rechazo porque el sistema de defensa reconoce estas células como propias.

El empleo de embriones huma-

nos para obtener células madre siempre ha estado envuelto en la polémica sobre las implicaciones éticas de esta metodología. En la segunda parte de su trabajo, los investigadores israelíes exploraron una alternativa a esta fuente de progenitoras: embriones de cerdo.

También en este caso, las progenitoras celulares se desarrollaron en los ratones, dando lugar a riñones completos con características similares a las de los órganos pro-

pios y sin manifestaciones de rechazo inmunitario. Los mejores resultados se obtuvieron con los injertos procedentes de embriones de alrededor de cuatro semanas de edad.

Aunque el uso de embriones de cerdo podría ser la mejor alternativa para solventar la polémica ética, existen otros riesgos asociados a esta práctica que dificultan su uso. El xenotrasplante –trasplante entre distintas especies– de origen porcino se ha realizado en numerosas ocasiones y se ha asociado a fuertes reacciones en sus receptores.

Insertado en el genoma de los cerdos existe un virus denominado retrovirus endógeno porcino que no afecta a estos animales, pero que puede ser causar daños a los seres humanos. Después de un periodo en el que se habían dejado de practicar xenotrasplantes, algunos expertos consideran que es posible minimizar el riesgo.

Otros, por el contrario, opinan que podría haber otros patógenos potencialmente peligrosos que todavía no se conocen. Puesto que estos microorganismos están incorporados al ADN de las células, el uso de precursoras celulares procedentes de embriones no evitaría esta transferencia. Por lo tanto, el uso de células madre porcinas seguirá siendo objeto de polémica, debido a sus potenciales peligros para la salud humana.

# Voto a favor de los biólogos

**R.M.T.**

**MADRID.**— «Potenciar la investigación de células adultas, en detrimento del uso de las embrionarias representaría un auténtico fraude social y un intento condicionado por premisas ideológicas». Así de claros han sido los miembros de la Conferencia Española de Decanos de Biología, en una declaración con la que se posicionan claramente a favor de las investi-

gaciones con células madre embrionarias.

Los decanos, que representan a las facultades de todo el país, recuerdan que «es un hecho aceptado por la comunidad científica» que las posibilidades de tratamiento de muchas enfermedades que ofrecen las células madre embrionarias «son superiores a las adultas, cuyas capacidades de regeneración y diferenciación está limi-

tada». Los biólogos tachan de «incongruente» aducir planteamientos éticos para impedir el uso de embriones congelados, unos argumentos que no se tuvieron en cuenta para impedir su formación.

Por ello, solicitan a la Administración que «autorice, regule y potencie» el uso de estos embriones con fines terapéuticos, tal y como reclama la comunidad científica.

## Un alemán logra permiso para importar células embrionarias

**ANA ALONSO**  
*Corresponsal*

**BERLIN.**— El neurólogo alemán Oliver Brüstle, una eminencia en la materia que trabaja en la Universidad de Bonn, ha conseguido la *luz verde* del Instituto Robert Koch de Berlín para importar células madre procedentes de embriones humanos. Es la primera vez que en Alemania se permite introducir células madre.

En abril del año pasado el Parlamento federal rechazó en principio la importación de células madre, que sólo se permite en casos excepcionales cuando una comisión ética y científica da el visto bueno a los proyectos de investigación.

Oliver Brüstle había solicita-

do en agosto del año 2000 a la Sociedad de Investigación Alemana el permiso para trabajar con células madre, lo que provocó una importante controversia en el país. Brüstle, uno de los neurólogos más destacados del mundo, había amenazado con dejar Alemania si le impedían seguir por esta vía con sus investigaciones.

Finalmente logró la luz verde definitiva el viernes pasado y ayer lo hicieron público el Instituto Robert-Koch y el científico.

Debido a las vacaciones de Navidad, posiblemente habrá de esperar hasta enero para recibir los primeros envíos. «Creo que tendremos el material aquí en enero», confirmó el neurólogo a los medios alemanes.

Brüstle ha encargado las células madre al laboratorio del científico israelí Joseph Itskovitz, en Haifa, donde han comenzado los preparativos para llevar a cabo el encargo.

## **Pionero con ratones**

**El científico alemán tiene previsto multiplicar las células y elaborar protocolos de diferenciación para más adelante cultivarlas con el fin de experimentar sus propiedades en la curación de enfermedades neuronales como el Parkinson.**

**Brüstle es pionero en Alemania de la experimentación con células embrionarias de ratones. «Tenemos la responsabilidad médica de buscar nuevas terapias para el tratamiento de enfermedades que por el momento presentan pocas posibilidades de curación», argumentó en su demanda el científico, padre de familia y de confesión católica.**

**En declaraciones a la agencia dpa, se mostró favorable a que se controle la importación de células madre. «Debe haber una vigilancia muy severa», afirmó. El proyecto de Oliver Brüstle, y su colega Otmar Wiestler, recibirá una ayuda de 102.000 euros que tardará en llegar más que las codiciadas células madre.**