

Más de 125.000 personas padecen en España diabetes tipo 1, y más de 2 millones la variante 2 o del adulto. Son cifras epidémicas de una enfermedad que todavía no tiene cura. La investigación con terapias celulares a partir de diferentes tipos de células se proponen curarla o, al menos, paliar las complicaciones.

Células para tratar la diabetes

MÓNICA L. FERRADO

La insulina se produce en el páncreas. Las células pancreáticas conocidas como células beta son las encargadas de fabricar esta sustancia, sobre todo cuando comemos. Su presencia permite que el azúcar o glucosa entre en las células y éstas lo utilicen como energía. Si las células beta del páncreas no funcionan bien, la falta de secreción de insulina ocasiona un aumento de la concentración de azúcar en sangre, que a la larga puede originar daños en diferentes órganos del cuerpo. Lograr células beta de *recambio* es una de las líneas de investigación más prometedoras para algún día poder curar esta enfermedad. Es un frente abierto en el que están trabajando diferentes grupos de investigación de todo el mundo. El objetivo: transformar células madre embrionarias en células productoras de insulina.

En España, el binomio diabetes y células madre embrionarias se hizo famoso cuando en 2001 el Gobierno del PP impidió que Bernat Soria, actual ministro de Sanidad y Consumo, llevase adelante sus investigaciones con células madre embrionarias y diabetes en la Universidad Miguel Hernández de Elche. Soria había logrado que células madre embrionarias de ratones produjesen insulina y las había trasplantado con éxito. Así consiguió curar ratones diabéticos.

Tras obtener en 2005 luz verde del nuevo Gobierno socialista, Bernat Soria reemprendió sus investigaciones en el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenera-

tiva (Cabimer). Después de tres años, el grupo continúa trabajando para conseguir que células madre embrionarias, esta vez humanas, produzcan insulina en cultivos *in vitro*.

En esta misma línea trabajan varios grupos de investigación en el mundo. Científicos de la compañía Novocel en San Diego, Estados Unidos, han conseguido subir un peldaño en esta dirección: han logrado curar por primera vez a ratones diabéticos después de trasplantarles células secretoras de insulina creadas a partir de células madre embrionarias humanas (no de ratón). Los resultados de este trabajo acaban de publicarse en la revista *Nature*.

Aunque estos resultados son un importante avance, aún quedan grandes retos que afrontar. Todavía no se sabe durante cuánto tiempo pueden mantener su función las células trasplantadas. Los estudios previos habían mostrado que con el tiempo acababan muriendo. Por otro lado, de los 105 ratones trasplantados por el grupo de Novocel, siete desarrollaron tumores al cabo de un tiempo.

Pero el gran salto, el que todavía queda por dar, es conseguir que estas células sean aptas para ser trasplantadas a seres humanos. Los científicos no se atreven a decir cómo ni cuándo, ni si definitivamente serán las células madre embrionarias la mejor opción. En todo caso, queda lejos. Karim Hmadcha, investigador del Cabimer que trabaja en la línea de investigación emprendida por Bernat Soria, explica que al mismo tiempo "se está trabajando en diferentes alternativas, como revertir células de la piel, fibroblastos, del mismo paciente para lograr células beta productoras de insulina. Ésta



Células madre conservadas en frío.

El gran reto pendiente es lograr trasplantar células productoras de insulina a humanos

podría ser una opción mejor ya que así se podría evitar el rechazo".

De hecho, ahora el trasplante de islotes de células beta de donantes vivos es la única solución para los enfermos que sufren una diabetes grave, aunque presenta problemas, por lo que se ha trasplantado a muy pocos pacientes hasta ahora y pocos centros cuentan con la tecnología necesaria. El implante celular puede causar rechazo, de modo que el paciente queda atado de por vida a la medicación inmunosupresora. Dejar la insulina para depender de otro medicamento no mejora su calidad de vida. Además, tampoco hay suficientes donaciones de páncreas para trasplantar a todos los posibles candidatos y muchas veces tan sólo funciona de forma tempo-

ral. "A los cinco años del trasplante el 80% de los pacientes vuelven a necesitar insulina, aunque en dosis más bajas", explica Eduardo Montaña, investigador del Hospital de Bellvitge que encabeza una investigación sobre este tipo de intervención.

El trasplante puede, sin embargo, ser una buena alternativa para diabéticos con problemas para reaccionar ante las hipoglucemias, es decir, las subidas y bajadas súbitas de azúcar. La mayoría de diabéticos reaccionan, pero los que no lo hacen llegan a perder el conocimiento. "Aunque con el trasplante de islotes la producción de insulina de las células beta no persiste en el tiempo, hemos observado que sí permite corregir esta grave situación", concluye Montaña.