

Las células madre son la 'estrella del momento' en los medios

Las creencias hacen de la regeneración tisular caldo de cultivo de controversia

Cuando su origen son blastocistos, las células madre para investigación sobre regeneración tisular son objeto de encendidas discusiones; cuando proceden de las reservas que el propio organismo tiene para reparar los tejidos dañados (es decir, que son adultas), se plantea que su aplicación es limitada. La ciencia sigue su curso al ritmo que le marca la investigación, pero prensa y opinión pública intentan imponerle el suyo.

Los mecanismos que posee el cuerpo para reparar daños son limitados. Los avances en materia de trasplantes han venido a paliar parcialmente esa carencia, pero quedan aún muchos flancos por cubrir: la muerte acelerada de tejido por infarto de miocardio o cerebral y la que sigue a enfermedades degenerativas.

Embrionarias... o no

En un esfuerzo por superar esos escollos, los investigadores buscan en las células madre de uno u otro origen la fuente de material renovado que permita reparar tejidos y volver a la situación que precedió a la lesión.

Sobre todo cuando se trata de diabetes, pero también cuando se trata de enfermedades neurodegenerativas, la sociedad, a través de las asociaciones de pacientes y otras entidades, vuelve sus ojos con avidez a los investigadores en regeneración tisular. Según los ciclos de atención de las noticias en los medios de comunicación generales, muchas veces no sólo atienden, sino que participan activamente en el debate.

La primera pregunta que planea en este ambiente es si será posible recuperar la capacidad de funcionamiento de las células beta pancreáticas; el dilema es si habrá que hacerlo recurriendo a embriones o si podrá lograrse con células adultas.

Otra cuestión que se suscita con frecuencia es el grado de aplicación práctica de los hallazgos en este campo, las posibilidades reales de que acaben llegando a las consultas y sean útiles como tratamiento. Hace pocas semanas el Premio Nobel de Medicina 2002 Arvid Carlsson decía, durante un encuentro con periodistas en Madrid, que cuando se trata de enfermedades neurodegenerativas, su aplicación lleva visos de ser bastante limitada, como poco, a subgrupos muy concretos de pacientes (ver GACETA MÉDICA nº 65). Otros opinan que aún es demasiado pronto para predecir con exactitud su alcance. Es el caso de Santiago Grisolia, Premio Príncipe de Asturias que pone como ejemplo el descubrimiento de la doble hélice del ADN y la publicación del primer borrador del genoma humano completo: el primer hallazgo se dio a conocer en 1953; el segundo en 2000.

La 'tercera vía'

Lo quieran o no, las nuevas líneas de investigación acaban de un modo u otro participando en el debate. Entre los últimos hallazgos, un equipo de la Universidad de Harvard ha publicado en Nature (Nature 429, 41 - 46) un trabajo que puede ofrecer una tercera opción para los diabéticos: el reemplazo de las células beta pancreáticas por duplicación. Para el equipo que encabeza Douglas A. Melton, "el interrogante que más interés ha despertado para este estudio es qué sucede en el tejido pancreático maduro para que se mantenga y se regenere el páncreas", según ha explicado Melton.

Al fundamentar su trabajo, indica que "estudios anteriores habían sugerido que hay fuentes

de células troncales adultas que podrían originar células beta, pero estos estudios habían dependido en gran parte de 'fotos' histológicas de tejidos”.

Esas imágenes pueden aportar información sobre el origen de las nuevas células beta, pero no la identidad de las células que las originan —continúa este experto en sus aclaraciones—. En el trabajo, en el cual han colaborado investigadores de varios centros académicos de Estados Unidos, se ha trazado la ruta administrando tamoxifeno a ratones adultos, lo que permite seguir el marcador para determinar si es heredado por generaciones subsiguientes de células beta.

Si es heredado, entonces las células que expresan el marcador descienden de las células beta que las precedían.

En el modelo animal de Melton y sus colaboradores, se ha observado que todas las células beta nuevas tenían su origen en las células beta que estaban presentes antes de la regeneración posterior a la extirpación parcial del páncreas. La observación fue la misma cuando atendía al proceso habitual de renovación. Al modo de ver de estos investigadores, esto significa que se ha subestimado la capacidad regenerativa que reside en las propias células beta pancreáticas.

En sus palabras: “Nadie ha prestado realmente mucha atención a la capacidad replicativa de las células beta, y este trabajo demuestra que las células tienen una capacidad proliferativa significativa, que podría ser útil en la clínica”.

El nuevo planteamiento estaría potencialmente destinado a los pacientes con diabetes tipo 1, ya que “si estos individuos tienen células beta residuales, estos resultados sugieren que una orientación clínica útil sería encontrar una forma de mejorar la capacidad proliferativa de esas células beta, para restaurar la producción de insulina”, mantiene el director de este último estudio.

En desventaja

Otra consecuencia del estudio que ahora se divulga es, según lo ve el coordinador del trabajo, que las células adultas se han quedado a la zaga en la carrera de la regeneración de tejidos.

Por otra parte, para Melton, “si a los diabéticos tipo 1 no les queda ninguna célula beta, entonces estos resultados sugieren que la única fuente de nuevas células beta probablemente sean las células troncales embrionarias, dado que no parece haber células troncales adultas involucradas en la regeneración”.

Aunque matizó que no se pueden emplear los resultados de su grupo para descartar la existencia de células troncales adultas productoras de células beta, sí se ha dado un paso que hace que sea más difícil demostrar sus existencia, porque en el transcurso de sus experimentos no se ha encontrado prueba alguna de la existencia de células troncales pancreáticas adultas. La técnica rastreadora de linaje genético ideada por el grupo de Melton es una herramienta que ahora se puede utilizar para rastrear el origen de las células involucradas en el mantenimiento y la reparación de otros tipos de tejido.

De hecho, Melton y sus colegas ya están utilizando la técnica para determinar el origen de nuevas células en tejido pulmonar. Y debiera ser posible aplicarla para conocer con mayor precisión el origen de las células cancerígenas en tumores o para entender la función de las células troncales en esos procesos tumorales.

Ni religión ni política en asuntos de ciencia

La presentación de la próxima Lección Conmemorativa Jiménez Díaz ha sido el foro en el que se ha vuelto a hablar de células madre con los medios de comunicación. En el simposio que tradicionalmente sigue a la lección, expertos de varios países plantearán el debate en sus dimensiones más relevantes: aplicaciones actuales y posibilidades de futuro en regeneración cardíaca, células madre en el tratamiento de la diabetes, diferenciación de células beta y células progenitoras en la enfermedad de Parkinson y en enfermedades del músculo.

La Lección Conmemorativa será impartida por Catherine Verfaillie. Verfaillie es pionera en el estudio de las células madre pluripotenciales de médula ósea para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, la diabetes, las hepatopatías y las enfermedades vasculares y degenerativas. La fundación se precia de haber contado con figuras como Severo Ochoa, Hans Adolf Krebs, Luc Montagnier y Mariano Barbacid en los últimos 35 años. Un total de 13 premios Nobel y 3 premios Príncipe de Asturias, "muchos de los cuales aún no habían recibido el galardón cuando se les invitó a impartir la Lección Conmemorativa, lo que da una idea del excelente criterio de selección de la fundación", ha indicado Gregorio Rábago, presidente del patronato.

En una conversación mantenida con este periódico momentos antes de la presentación, Santiago Grisolia, presidente del comité ejecutivo de la Fundación Conchita Rábago de Jiménez Díaz, ha indicado que, aunque esta línea de investigación ha sido protagonista en los medios sobre todo por la polémica a la que ha dado lugar, en realidad el debate no debería haberse desplazado, como lo ha hecho, del campo de la ciencia al de la política y la religión, "que nada tienen que ver en estos asuntos". Para Grisolia, tanto las trabas que se han puesto a la investigación con células madre procedentes de embriones (por la parte conservadora) como las voces exacerbadas en su defensa (a veces a costa de crear expectativas desproporcionadas en los colectivos de pacientes) adolecen de la tranquilidad que debe presidir todo el proceso de investigación.

Como ejemplo, Grisolia mencionó los esfuerzos de la anterior ministra de Sanidad, Ana Pastor, por avalar la investigación con células madre, y la presión ejercida tanto en su contra como para acelerar un proceso "que debe regirse únicamente por criterios científicos".

En cuanto a cómo buscar esa necesaria evaluación objetiva de la posible utilidad práctica de todos estos hallazgos en el futuro, Grisolia invitaba a los presentes a acudir al simposio anexo a la Lección Conmemorativa. En este contexto, "los expertos en la materia irán planteando las claves que explican el presente y el futuro de estos trabajos", declaró.