

Salud

Uno de los dogmas más arraigados en medicina es que los únicos órganos que pueden regenerar sus células son la médula ósea, el hígado y, posiblemente, el riñón. Sin embargo, los investigadores ya no están tan seguros. Al menos el páncreas y el corazón están demostrando una sorprendente y esperanzadora capacidad de curarse a sí mismos.

Cuando el cuerpo se cura a sí mismo

Nuevos avances médicos para ayudar al páncreas y al corazón a regenerar sus propias células

GINA COLATA / NYT, Nueva York
Un grupo de científicos de la Facultad de Medicina de Harvard ha descubierto para su asombro que en los ratones las células productoras de insulina del páncreas se pueden regenerar. En una investigación similar, investigadores del New York Medical College acaban de publicar pruebas convincentes de que el corazón humano puede producir nuevas células. Estos hallazgos tienen enormes implicaciones terapéuticas, aunque es posible que entre estas observaciones y los tratamientos médicos haya un largo y tortuoso trecho.

La noticia estimulante es que el cuerpo tiene una capacidad de curarse a sí mismo que ha pasado inadvertida. Pero al hacer este descubrimiento, los investigadores encontraron también un posible escollo terapéutico: una enfermedad subyacente, como la diabetes, que mata las células del páncreas, puede ser más rápida que la regeneración de dichas células. Incluso la adición de nuevas células, como las que se derivan de las células madre, puede resultar inútil. Probablemente, para regenerar tejidos y órganos, sea necesario curar primero la enfermedad subyacente.

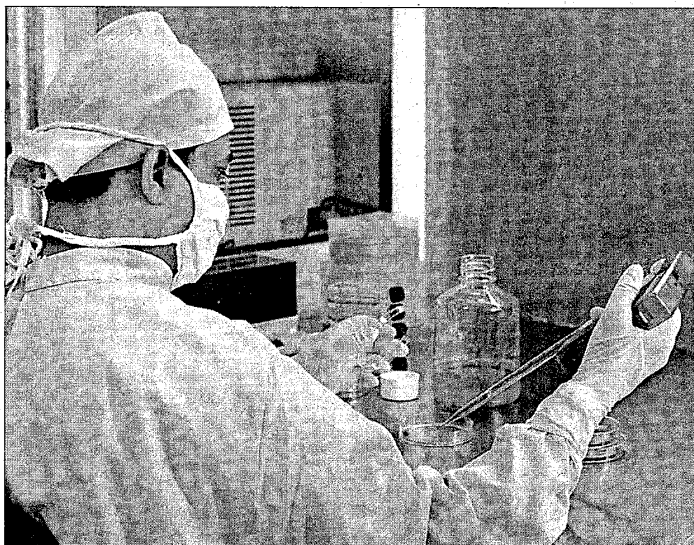
De todas formas, algunos expertos son optimistas. "Constituyen unos resultados verdaderamente intrigantes", explica Gregory Stock, de la Facultad de Medicina de la Universidad de California en Los Angeles. "Muestran

Para regenerar tejidos y órganos, posiblemente hay que curar antes la enfermedad subyacente

que puede que haya formas de provocar respuestas del cuerpo que no nos habríamos atrevido a buscar", comenta.

Sin embargo, en eso era en lo que menos pensaban los científicos que dieron con la regeneración de las células del páncreas en ratones. De acuerdo con Denise Faustman, una investigadora de la diabetes de Harvard, el trabajo empezó porque estaba intentando esquivar un obstáculo básico para el trasplante de la diabetes tipo 1 (el trasplante de células productoras de insulina no suele funcionar porque las células nuevas, igual que las originales, son víctimas de un ataque inmunitario).

Faustman había emprendido la búsqueda de un método para inhibir el ataque del sistema inmunitario, pensando que entonces se podrían trasplantar con éxito células de islotes pancreáticos en ratones diabéticos. Tras años de trabajo, dieron con un método. Había que adiestrar a las células del sistema inmunitario de la sangre para que no atacasen las células del páncreas y, al mismo tiempo, matar a las células del sistema inmunitario del páncreas en el que estaba teniendo lugar un ataque a los islotes pancreáticos.



Un investigador del laboratorio Reliance Life Science Research de Bombay estudia células madre. / ASSOCIATED PRESS

Preguntas y repercusiones

Hay una pregunta que se ciernen sobre las nuevas investigaciones: si al cuerpo se le da tan bien producir nuevas células como las del corazón y las del páncreas, ¿cómo es que la gente desarrolla diabetes y enfermedades del corazón? ¿Por qué no puede el cuerpo regenerar

—en este caso por una enfermedad subyacente autoinmune que provoca la diabetes— es posible que los mecanismos regeneradores del cuerpo sean incapaces de mantener el ritmo. Lo mismo puede suceder con los corazones dañados, dijo. Los pacientes con enfermedades del corazón pueden tener daños tan graves que los órganos ya no tienen el andamiaje o las señales químicas para que puedan crecer nuevas células.

Este comentario es un aviso para la

investigación sobre las células madre, añade. Puede que no sea suficiente aportar nuevas células a los pacientes si no se hace nada para cambiar la enfermedad subyacente.

"Aunque clones tanques de células, si no cambias el entorno del huésped no podrán hacer su trabajo", añade Faustman. Pero el trabajo proporciona también nuevas esperanzas a la medicina, dicen los investigadores.

En un editorial que acompaña el último artículo de Piero

Anversa en el *New England Journal of Medicine*, Robert S. Schwartz y Gregory D. Curfman señalan que los descubrimientos tienen muchas repercusiones.

"Aumentan la esperanza de que, en contra de la creencia tradicional, el corazón pueda repararse a sí mismo", escribieron. Según ellos, esto implica la posibilidad de que los científicos puedan estimular esa reparación.

Creer que no es una meta tan imposible.

"Estrategias terapéuticas como ésta, que antes eran sólo quimeras, son ahora objetivos realistas que podrían estar pronto a nuestro alcance", afirman.

grupo aportó pruebas que hacen creer que tenía razón.

Al estudiar los corazones de personas que habían muerto poco después de tener un ataque al corazón, el grupo de Anversa descubrió que había células divididas en los corazones dañados y que estas células eran más numerosas en aquellos tejidos que estaban próximos al área muerta por el infarto.

Los cardiólogos quedaron abrumados. "Es un avance importante, por lo menos para plantearse de otra forma la capacidad de recuperación del corazón y las formas de reparar un corazón dañado", señala Valentín Fuster, antiguo presidente de la Asociación del Corazón de Estados Unidos.

Pero Anversa quería saber de dónde provenían esas células nuevas del corazón. ¿Están ya en el corazón o vienen de otro sitio, como la médula espinal? Se sabe que la médula tiene células inmaduras que, en teoría, pueden desarrollar células especializadas.

El y sus compañeros han dado con una forma de descubrirlo. Buscarían hombres a los que se les hubiera trasplantado un corazón de mujer. Las células masculinas tienen un cromosoma Y que las células femeninas no tienen. Así pues, si en una autopsia los corazones femeninos trasplantados a hombres contenían células maduras con cromosomas Y, eso demostraría que las células se originaban fuera del corazón y provenían de las propias células del hombre, posiblemente de células madre ya pre-

Un nuevo trabajo de Piero Anversa demuestra que el corazón recibe células para regenerarse

sentés en su cuerpo y listas para convertirse en células del corazón al recibir una señal. En su informe para la edición del 3 de enero de *The New England Journal of Medicine*, Anversa señala que había abundantes células masculinas en los corazones femeninos.

Al preguntarle la razón por la que un corazón trasplantado sano podía necesitar producir nuevas células, Anversa dice que el nuevo corazón no estaba necesariamente tan sano. "El corazón está sujeto a una enorme cantidad de tensión", afirma.

Lo normal es que se almacene durante horas un corazón donado antes de trasplantarlo. Y, dijo, las mujeres tienden a tener corazones más pequeños que los hombres, un factor que podría suponer un esfuerzo para los corazones de mujer al intentar suministrar sangre al cuerpo más grande de un hombre. Los corazones femeninos pueden necesitar además nuevas células para sustituir a las que fueron dañadas o murieron en el trasplante. Ahora, dice Anversa, el reto que se presenta es descubrir de dónde vienen esas células que colonizan el corazón y cómo dirigir el proceso de forma que el corazón pueda repararse solo.

Otro órgano cuyas células parecen regenerarse es el corazón. Y aunque algunos expertos en enfermedades del corazón están atónitos, el científico que ha dirigido el estudio, Piero Anversa, investigador del New York Medical College, en Valhalla (EE UU), afirma que él nunca creyó en el dogma de que el corazón no podía producir nuevas células. El año pasado su

Había llegado el momento de la prueba definitiva. Primero detendrían la diabetes subyacente con su nuevo método; luego trasplantarían células del páncreas a los ratones y, para demostrar que las células habían curado a los ratones, retirarían las células trasplantadas y esperarían a que volviera la diabetes. Al principio, el experimento pareció un éxito: los ratones se curaron de la diabetes. Después los científicos extirparon los islotes de células (trasplantadas en los riñones) y, ante su asombro, no hubo ninguna diferencia: los animales seguían produciendo su propia insulina y sin diabetes.

"¿Cómo ha podido suceder esto? Se nos cayó el alma al suelo", explica Faustman. Al final se les ocurrió que a lo mejor no había sido un fracaso. Quizá no era neces-

sario trasplantar los islotes porque una vez que los científicos habían bloqueado la enfermedad subyacente, el páncreas podía regenerar sus propias células.

Fue una sorpresa total. Faustman dice que sigue sin saber de dónde vinieron los nuevos islotes. Es posible que provinieran de las células del páncreas, o de células inmaduras que se originasen en otro lugar del cuerpo y fueran estimuladas para desarrollarse como islotes por señales del páncreas.

Pero fuera cual fuera su origen, los islotes del páncreas estaban funcionando con normalidad, y planteaban la duda de si la misma estrategia de tratamiento podría funcionar en los humanos. Este es el objetivo, pero según el diabético David Nathan, "estamos aún muy lejos". Calcula que faltan por

lo menos un par de años antes de que se puedan hacer estudios preliminares en humanos.

Pero él está entusiasmado. "Es verdaderamente estupendo", afirma. "Nos proporciona la posibilidad de tomar gente con diabetes del tipo 1 u otra enfermedad autoinmune que esté relacionada con la destrucción de tejidos y, si interrumpe la enfermedad, las células podrían volver a crecer".

Otro órgano cuyas células parecen regenerarse es el corazón. Y aunque algunos expertos en enfermedades del corazón están atónitos, el científico que ha dirigido el estudio, Piero Anversa, investigador del New York Medical College, en Valhalla (EE UU), afirma que él nunca creyó en el dogma de que el corazón no podía producir nuevas células. El año pasado su