

Científicos logran recuperar la visión de ratones mediante el trasplante de células madre.

ISTOCK / CAMILO TORRES

Visión

Consiguen devolver la vista a ratones con células madre

Un equipo de la Universidad de California en Irvine ha logrado implantar células madre de embriones de ratón en el cerebro de otros roedores, según ha publicado en fecha reciente la revista *Neuron*. Los investigadores, dirigidos por Sunil Gandhi, lograron que las células jóvenes se integraran en el cerebro de ejemplares adultos y fomentaran la plasticidad neuronal. «Se dudaba de que el cerebro adulto consintiera la dispersión y la integración de esas células y la reactivación de la plasticidad», apunta Melisa Davis, también autora del trabajo.

Los investigadores prepararon las células para que se convirtieran en neuronas inhibitoras, es decir, para que atenuasen la actividad cerebral. El trasplante permitió que los ratones con deficiencias visuales recuperasen la vista normal, según constataron a partir del análisis de las señales del nervio óptico y tras someter a los múridos a pruebas en un laberinto.

Aunque el equipo no ha ensayado todavía la técnica en otras patologías neurológicas, conjetura que el trasplante de células madre ofrece posibilidades para tratar múltiples enfermedades y lesiones nerviosas. Por el momento, se ignora si la plasticidad recobrada debe atribuirse a la proliferación de las células trasplantadas o si las neuronas nuevas inducen la plasticidad en las ya existentes. En el último caso, el tratamiento po-

dría acelerar la recuperación de la conexión neuronal y la curación del cerebro tras lesiones craneoencefálicas o ictus. Por otra parte, las neuronas inhibitoras ofrecen cierta esperanza de aplicación clínica, puesto que muchos trastornos psiquiátricos y neurológicos entrañan desequilibrios entre la excitación e inhibición neuronal (por ejemplo, en la epilepsia, la esquizofrenia y el dolor crónico).

Con todo, deben solventarse muchos obstáculos antes de poder aplicar el trasplante de neuronas en los humanos. En primer lugar, puede que las células madre de ratón no resulten eficaces o seguras para el trasplante en humanos. Además, los científicos ignoran todavía el modo de inducir células madre humanas a convertirse en el tipo de neuronas precursoras necesarias para el procedimiento. Por otra parte, las células trasplantadas tardan más de un mes en madurar en el cerebro del ratón que las recibe. En teoría, las células humanas necesitarán mucho más tiempo, quizás años.

A pesar de estos obstáculos, los expertos se muestran convencidos de que el trasplante de neuronas podrá proporcionar algún día una terapia de base celular capaz de tratar eficaz y permanentemente enfermedades degenerativas o asociadas a la edad.

—Jessica Schmerler

Neuron, vol. 86 n.º 4, págs. 1055-1066, 2015.

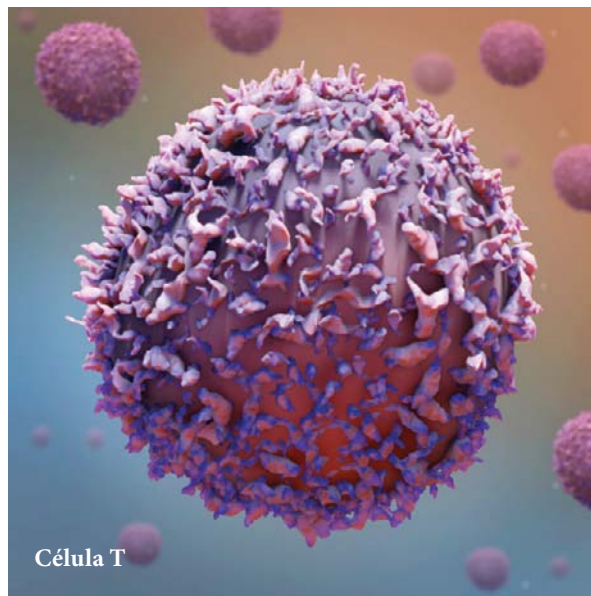
Neurología

Descubren la vía de comunicación entre el cerebro y el sistema inmunitario del cuerpo

En los libros de texto se enseñaba hasta ahora que, en cuanto al sistema inmunitario, el cerebro y el resto del organismo constituyen entidades independientes. El cuerpo, expuesto a objetos extraños, sean bacterias o tejidos trasplantados, desencadena un torrente de actividad inmunitaria: los leucocitos devoran los patógenos invasores y destruyen las células infectadas. Los anticuerpos marcan los elementos extraños para que se detecten y sean destruidos. Así ocurre, excepto en el cerebro, pues la barrera hematoencefálica impide el acceso a los cuerpos extraños y a las células inmunitarias. Sin embargo, se ha descubierto una línea de comunicación entre el cerebro y el sistema inmunitario corporal. El estudio, publicado en julio del año pasado en *Nature*, se suma a un conjunto de investigaciones que vinculan el cerebro y las defensas del cuerpo.

Ya en 1921 se reconoció que el cerebro constituye, desde el punto de vista inmunitario, un caso aparte. Tejidos injertados en el sistema nervioso central suscitan respuestas mucho menos hostiles que los que se introducen en otras partes del cuerpo. Ello hizo pensar que el cerebro era «inmunitariamente privilegiado». Los especialistas han señalado, desde hace mucho, que la aparente inexistencia de drenaje linfático sería la causa de tal privilegio. El sistema linfático es, junto a los sistemas arterial y venoso, el tercer conjunto de vasos de nuestro cuerpo. Los nódulos linfáticos, estacionados periódicamente a lo largo de esta red de vasos, son como almacenes de células del sistema inmunitario. En casi todas las partes del cuerpo, los invasores provocan la liberación de estas células y su traslado por el sistema linfático hasta el torrente sanguíneo. El nuevo estudio ha revelado que el sistema linfático se halla conectado al cerebro.

Jonathan Kipnis, profesor de neurociencia en la Universidad de Virginia, y su grupo han identificado en ratones una red de vasos linfáticos en las meninges (membranas que envuelven el cerebro y la médula espinal) que aporta y retira fluido y células inmunitarias desde el fluido cerebroespinal hasta los nódulos linfáticos cervicales del cuello. Los investigadores habían demostrado en otro estudio que cierto tipo de células sanguíneas, llamadas células T y que también se observan en las meninges, parecían influir en la cognición. Mediante técnicas de neuroimagen, los científicos observaron en meninges de ratones la presencia de células T en vasos sin relación con arterias y venas.



GETTY IMAGES / TIM VERNON

Los vasos descubiertos, que también se han identificado en humanos, podrían explicar el enigma sobre el modo en que el sistema inmunitario interviene en las neuropatías y las psicopatías. Se cree que ciertos casos de esclerosis múltiple son consecuencia de la actividad autoinmunitaria en respuesta a infecciones del sistema nervioso central y del fluido raquídeo. «Aunque es pronto para hacer conjeturas, la alteración en estos vasos puede afectar a la progresión de la enfermedad en trastornos neurológicos que conllevan una notable componente inmunitaria, como la esclerosis múltiple, el autismo o el alzhéimer», indica Kipnis.

Algunas enfermedades mentales, como la depresión o la esquizofrenia, se han relacionado con la inflamación y la actividad inmunitaria anómala, aunque no se ha podido descubrir todavía el mecanismo subyacente. Este hallazgo plantea una tentadora línea de investigación que quizá se traduzca en fármacos.

—Bret Stetka

Nature, vol. 523, págs. 337-341, 2015

Erratum corrigir

En «Efectos del zinc en la depresión» [Encefaloscopio, MENTE Y CEREBRO n.º 76, 2016], por Tori Rodríguez, aparece en el pie de foto «molécula de zinc», cuando debería poner «zinc metálico».

Este error ha sido corregido en la edición digital de la sección correspondiente.

Memoria

Experiencias nuevas refuerzan viejos recuerdos

¿A qué responde un recuerdo duradero? Numerosas investigaciones han demostrado que los acontecimientos importantes o muy emotivos arraigan en nuestra memoria, mientras que los sucesos corrientes o banales crean impresiones débiles que desaparecen con facilidad. ¿Qué ocurre con las experiencias que en principio parecen desdeñables, pero que más tarde resultan de importancia? Nuevos hallazgos indican que nuestros recuerdos inicialmente débiles se conservan cierto tiempo en el cerebro y pueden reforzarse durante ese período.

En el reciente estudio, publicado en *Nature*, psicólogos de la Universidad de Nueva York mostraron a 119 probandos imágenes de animales y herramientas. Unos minutos después, volvieron a enseñarles las fotografías, pero esta vez las acompañaron de una descarga eléctrica, bien en el caso de animales bien en el de herramientas. A continuación, los investigadores preguntaron a los probandos qué recordaban. Repitieron la prueba de evaluación al cabo de seis horas y al día siguiente. Observaron que los sujetos recordaban mejor la primera serie de imágenes neutras si pertenecían a la misma categoría (herramienta o animal) que había ido acompañada de una descarga eléctrica en la segunda tanda.

Estas observaciones sugieren que, aunque un suceso no parezca importante cuando acontece, una señal posterior, indicativa de que la experiencia es relevante, puede reforzar el recuerdo. Aunque este efecto no se ha demostrado aún fuera del laboratorio, los investigadores estiman que acontece con frecuencia en la vida diaria. Imagine usted que le presentan varias personas en una reunión por videoconferencia. Días después,

durante una entrevista de trabajo, descubre que uno de esos individuos forma parte del comité de contratación. De pronto, recuerda los detalles de la conversación en línea que mantuvo con esa persona, mientras que la charla que sostuvo con los demás se esfuma de su cabeza con el tiempo.

Joseph Dunsmoor, autor principal del estudio, confía en que, además de las descargas eléctricas, el reconocimiento económico o verbal logre el mismo efecto.

—Emilie Reas

Nature, vol. 520, págs. 345-348, 2015



Un estímulo puede reforzar los recuerdos, en un inicio, banales.

Neuropsicología

Describen un circuito neuronal para olvidar el miedo

El cerebro es muy eficiente advirtiendo de peligros. También para avisarnos de que la amenaza ha desaparecido. Sin embargo, en ocasiones este sistema falla y subsisten las asociaciones desagradables, deficiencia que, según se cree, subyace en el trastorno de estrés postraumático (TEP). Una nueva investigación publicada en *Science Advances* ha permitido identificar un circuito neuronal responsable de borrar los malos recuerdos. Este hallazgo podría contribuir al tratamiento de un amplio abanico de trastornos de ansiedad, entre ellos, el TEP.

En trabajos anteriores se ha venido considerando que son dos las regiones cerebrales que suscitan y regulan las respuestas de temor. La amígdala interviene en las reacciones emotivas y se activa cuando estamos asustados. La corteza prefrontal interviene si la amenaza resulta inofensiva. Muchos estudios implican a ambas áreas en los recuerdos relacionados con el miedo, pero debido a que se hallan conectadas a otras partes del cerebro, se ignoraba si para superar el miedo sería necesario que operasen de manera conjunta. El reciente estudio, dirigido por Andrew Holmes, del

Psicología social

La discusión en grupo ayuda a detectar mentiras

Las personas somos pésimas detectando mentiras. Según los estudios, el oyente medio no descubre los bulos ni siquiera en un 50 por ciento de las veces, excepto si dispone de información propia que contradiga la falacia. Un estudio publicado en junio de 2015 en *Proceedings of the National Academy of Sciences* afirma que los grupos son mejores para detectar la insinceridad, pero solo si sus integrantes consultan entre ellos antes de llegar a una conclusión.

Nicholas Epley, de la Universidad de Chicago, y su por entonces doctorando Nadav Klein dividieron a cientos de personas en grupos de tres. Les mostraron diez videoclips en los que aparecían locutores que bien explicaban la verdad o bien engañaban a los oyentes.

Los probandos debían juzgar si el orador del vídeo mentía. Algunos participantes daban su parecer de manera inmediata; otros comentaban el caso con los

otros sujetos antes de emitir un juicio. Los individuos que discutieron el tema mostraron una ligera ventaja: detectaron las mentiras hasta en un 62 por ciento de los ejemplos. En cambio, los juicios individuales destaparon, como máximo, un 54 por ciento de los engaños.

Los investigadores no creen que el resultado se deba solo al efecto conocido como sabiduría colectiva, puesto que el número de individuos no influye en la probabilidad de detección de bulos si no existe un debate previo. Según sospechan, todavía deben determinarse aspectos de sinergismo que refuerzan en los grupos la capacidad para detectar mentiras. Los autores prevén estudiar las condiciones y características del grupo que refuerzan tal capacidad.

—Andrea Anderson

PNAS, vol. 112, n.º 25, págs. 7460-7465, 2015



El debate en grupo ayuda a destapar a los mentirosos.

Instituto Nacional del Alcoholismo de Estados Unidos, confirma que para suprimir las asociaciones de temor se requiere una conexión operativa entre esas dos regiones cerebrales.

Los investigadores entrenaron a ratones para que temieran un sonido. Para ello, asociaron el ruido con una descarga eléctrica en las patas. Por lo general, si se expone a estos animales de nuevo al sonido, pero sin que sufran la descarga, llegan a aprender que el estímulo sonoro es inocuo, por lo que pierden el miedo. Mediante técnicas de optogenética, los científicos perturbaron la conexión entre la amígdala y la corteza prefrontal. Los autores observaron que al alterar esta conexión crítica se impedía que los ratones superasen la asociación negativa con el estímulo sonoro, a pesar

de que era inocuo. En resumen, los ratones seguían temiéndolo aunque ya no sufrían descargas en las patas. También observaron lo contrario: la estimulación de ese circuito cerebral aceleraba la extinción de los recuerdos de temor.

Según explica Holmes, la amígdala y la corteza prefrontal constituyen dos grandes nodos de una compleja red de comunicaciones. Sin embargo, parece que en los casos en los que existe una deficiente extinción del miedo, como en el TEP, solo se encuentra dañada la conexión entre ambas regiones y no con los nodos centrales. En vista de este nuevo descubrimiento convendría buscar fármacos que actuaran sobre este concreto circuito de temor.

—Bret Stetka

Science Advances, vol. 1, n.º 6, págs. 1-8, 2015

Sexualidad

Las personas mayores usan Internet para hablar de sexo

Cada vez son más las personas mayores que siguen sexualmente activas y, que con ello, se mantienen más sanas y felices. Aunque suelen mostrarse reacias a hablar de asuntos íntimos con sus médicos, un nuevo estudio indica que estos adultos se dirigen a comunidades en Internet para obtener los consejos y la comprensión que necesitan.

La actividad sexual en adultos jubilados no es excepcional: superados los 70 años, más de la mitad de los hombres y una tercera parte de las mujeres declaran mantener relaciones sexuales al menos dos veces al mes, según un estudio de 2015 publicado en *Archives of Sexual Behavior*. Relaciones que pueden no resultarles fáciles. Las dolencias y limitaciones consecuentes al paso de los años, como la diabetes o las cardiopatías, pueden afectar a la libido y al rendimiento sexual. Quienes emprenden nuevas relaciones a edad avanzada pueden no saber cómo protegerse de enfermedades de transmisión sexual o el modo de entablar relaciones con nuevos compañeros. Los estereotipos sobre el envejecimiento («los mayores son demasiado viejos para tales actividades») pueden dificultar que esas personas resuelvan sus problemas.

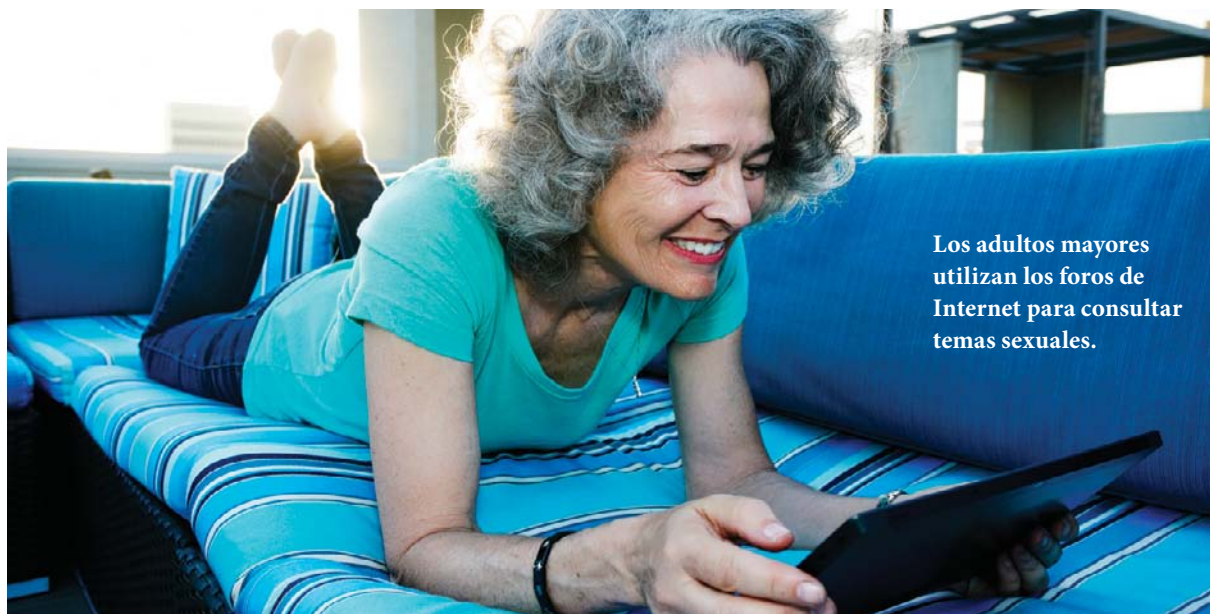
Un estudio de revisión de 2011 concluía que no solo son estas personas mayores quienes raras veces preguntan a sus médicos sobre temas sexuales, sino que los propios médicos se muestran remisos a plantear tal tipo de cuestiones. Liz Berdychevsky, de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, explica: «Los hallazgos, la bibliografía y los medios de comunicación actuales sugieren que los cuidadores y profesio-

nales sanitarios en residencias y centros de mayores suelen desdeñar la salud sexual, las necesidades y derechos de sus clientes o residentes».

Dada esta preocupante tendencia, Berdychevsky y Galit Nimrod, investigadora de la Universidad Ben-Gurion del Negev, han explorado si los mayores obtienen de los foros en línea algún apoyo en esta materia. Tras revisar unos 700.000 mensajes publicados en un año en una serie de comunidades en Internet orientadas a la tercera edad, observaron que unas 2500 entradas trataban temas sexuales. Aunque esta cifra supone menos del 4 por 1000 del total de los mensajes, algunos de estos foros eran muy populares, con millares de visitas, lo que sugiere que los leía un número elevado de usuarios. Las investigadoras hallaron, asimismo, indicios de que estos mensajes contribuían a responder dudas y a que estas personas se sintieran más cómodas con la evolución de su sexualidad, según publicaron en *Journal of Leisure Research*.

«Las redes sociales ofrecen a sus miembros la seguridad de no estar solos, de que cualquier cosa que les suceda la afrontan también muchos otros miembros de su grupo de edad», afirma Berdychevsky. Ella y otros investigadores insisten en la importancia de una mejor comunicación *vis-à-vis* en materia sexual, sobre todo cuando se depende de cuidadores ajenos. Pero, conforme van siendo más y más los adultos mayores con acceso a Internet, sus vidas sexuales y en consecuencia, su bienestar general, también son mejores. —Melinda Wenner Moyer

Archives of Sexual Behavior, vol. 45, n.º 1, págs. 133-144, 2015;
Journal of Leisure Research, vol. 47, n.º 4, págs. 467-484, 2015



Los adultos mayores utilizan los foros de Internet para consultar temas sexuales.

GETTY IMAGES