



Células de la nariz repararían lesiones medulares

El trasplante a la médula de células de la glía envolvente olfatoria extraídas de la nariz de las ratas se convierte en una alternativa para devolverles la movilidad a personas con lesiones en su médula ósea; 30 ratas recuperaron su movilidad después del experimento.

La nariz es uno de los órganos más versátiles del cuerpo. Además de ser la principal vía para respirar; humedecer, limpiar y regular la temperatura del aire que se inhala, y ofrecer el sentido del olfato –componente esencial para la memoria, la atracción física y las conexiones emocionales–, investigadores de la Universidad Nacional de Colombia (UN) han constatado que un grupo de células ubicadas en este órgano podrían devolver la movilidad después de padecer lesiones medulares.

Se trata de las células de la glía envolvente olfatoria, las cuales están presentes en los invertebrados, desde los más simples hasta los humanos. Su nombre proviene del griego y significa “unión” o “pegamento”, haciendo referencia a la propiedad que tienen de mantener unidas a todas las neuronas.

“El sistema olfatorio, como caso excepcional en el sistema nervioso, tiene la propiedad, gracias a las células de la glía envolvente olfatoria, de reemplazar las neuronas que se pierden, ya que envuelven los axones (señales eléctricas) y producen factores que hacen que las neuronas olfatorias puedan multiplicarse. Esto ha hecho que estas células sean candidatas a trasplantes para el sistema nervioso central”, señala Lucía Botero Espinosa, profesora de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UN.

Precisamente en su tesis en el Doctorado en Ciencias Biomédicas, la docente demostró que ratas a las que se les había inducido lesión medular completa, recuperaron la movilidad de sus patas traseras después del trasplante con células de la glía envolvente olfatoria. Este se hizo de manera autóloga, es decir con material de los mismos individuos.

La investigadora menciona que células como estas han sido utilizadas en el país durante la etapa aguda de la lesión, es decir minutos después de un accidente. Sin embargo no se habían probado en fases crónicas, es decir meses después de presentarse el evento.

Por esta razón, el objetivo de su trabajo fue demostrar que estas células obtenidas de la nariz pueden reparar la lesión no solo en el momento primario sino también en sus fases posteriores. Cualquier avance que se realice en este sentido representa una esperanza para los cerca de 894.000 colombianos –según datos del Ministerio de Salud y Protección Social– que a consecuencia de lesiones medulares no mueven sus extremidades inferiores.



“En el mundo existen tratamientos de carácter paliativo para tratar las lesiones medulares, los cuales ayudan a minimizar el dolor de las heridas pero ninguno de ellos aporta a la recuperación de la funcionalidad de las personas afectadas”, subraya la docente, quien destaca que junto con los investigadores Rosa Gómez y Kemel Ghotme, de la Universidad de La Sabana, y Orlando Chaparro, de la UN, profundizaron en el tema gracias al apoyo de Colciencias.

Conexión restablecida

En una primera fase del ensayo se cultivaron las células de la glía envolvente olfatoria extraídas a un grupo de ratas libres de patógenos. Las células se mantuvieron en cultivo durante 10 días para mantener su esterilidad.

La profesora Botero aclara que para el estudio se utilizaron 28 ratas, 18 de las cuales fueron sometidas al trasplante y 10 fueron animales control.

Luego de realizar los procedimientos, las investigadoras analizaron la evolución de los animales durante 75 días con un control día de por medio. Se realizaron tres pruebas: en la primera pusieron las ratas en un corredor para que caminaran, en la segunda debían escalar una rejilla inclinada, y en la tercera las levantaron para determinar si podían sostenerse en sus patas traseras.

“Antes del trasplante, los individuos prácticamente se arrastraban y la movilidad de sus patas traseras era nula. Después del trasplante un buen porcentaje de las ratas recuperó totalmente su movilidad”, afirma la investigadora.

La docente explica que cuando ocurre una lesión medular se rompe por completo la conexión de los axones, es decir como si se produjera una especie de corto circuito, conocido científicamente como cicatriz glial, en la cual queda una cavidad hueca que no permite que exista enlace neuronal y, por tanto, movilidad.

“Las células envoltantes de la glía olfatoria trasplantadas regeneraron los axones de la médula y restablecieron dicha conexión”, agrega la experta.

La siguiente fase consistió en evaluar los niveles de regeneración de axones y de remielinización en la médula espinal de las ratas. La mielina es la sustancia que hace que los impulsos viajen más rápidamente por los axones y se dé el proceso de movilidad.

Con la técnica de microscopía de láser confocal en la cual podían verse los axones de color verde y la cicatriz glial de color rojo, se comprobó que tres meses después del trasplante los axones regeneraron y que la cicatriz glial se redujo. Además, con la técnica de microscopía electrónica se constató que los axones se remielinizaban.



Sala de Prensa

Gracias a los excelentes resultados de este trabajo la investigación de la profesora Botero Espinosa recibió el primer lugar en la modalidad "Presentación oral", durante el pasado Congreso Veterinario de León (México), considerado como una de los eventos más importantes de medicina veterinaria en Hispanoamérica, lo que les da más soporte a los investigadores para continuar trabajando en perfeccionar el método.

De hecho, la docente anuncia que el siguiente paso dentro de la investigación es probar el trasplante de las células de la glía envolvente olfatoria en pacientes y para ello se iniciará en perros con esta lesión. "Muchos propietarios de perros lesionados al conocer esta nueva alternativa nos piden que demos respuesta a la recuperación en la movilidad de sus mascotas con lesiones medulares", afirma.

En ese sentido, advierte, si se demuestra el éxito de la técnica en caninos, la ciencia nacional estará más cerca de ofrecer alternativas a las personas afectadas por el mismo tipo de lesión.