

Científicos logran regenerar la pata amputada de una rana

El Ciudadano · 28 de enero de 2022

La capacidad de regenerar partes del cuerpo perdidas que poseen especies como las salamandras, las estrellas de mar, los cangrejos y algunas lagartijas, no está presente en las ranas



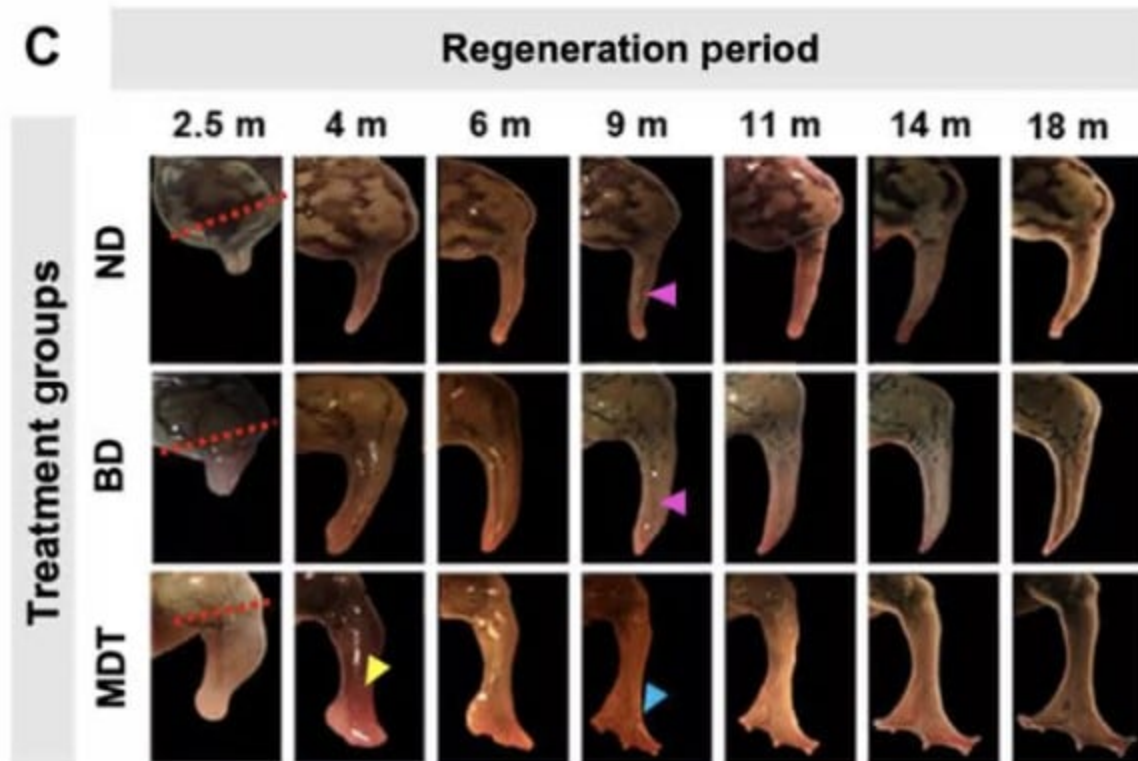
Poder recuperar una extremidad perdida es el sueño de miles de personas que han visto su calidad de vida cercenada por accidentes de diversa índole. Ahora, un grupo de científicos ha creado un tratamiento que podría acortar distancias en el camino de hacer de ese sueño una realidad.

El revolucionario experimento llevado a cabo por investigadores de la Universidad de Tufts y del Instituto Wyss, adscrito a la Universidad de Harvard, demostró que bajo ciertas condiciones y con la ayuda de un cóctel de medicamentos es posible que la extremidad amputada de una rana creciera nuevamente de manera parcial.

La capacidad de regenerar partes del cuerpo perdidas que poseen especies como las salamandras, las estrellas de mar, los cangrejos y algunas lagartijas, no está presente en las ranas ni en los mamíferos, a pesar de que el hígado humano puede volver a crecer hasta su tamaño completo incluso después de que se haya eliminado el 90% de él.

Además de algún cartílago, para los mamíferos es imposible regenerar dedos, piernas o brazos. En términos generales, debido a cómo se lleva a cabo nuestro proceso de cicatrización, que a su vez protege de infecciones o daños mayores, es imposible que se regeneren las extremidades.

Sin embargo, el tratamiento creado por estos científicos, cuya investigación ha sido publicada en *Science Advances*, hizo posible que a las **ranas con garras africanas** (*Xenopus laevis*) les volvieran a crecer de manera parcial sus extremidades traseras amputadas.



Las etapas del crecimiento de pata de rana
 © Foto : N. J. Murugan et al., 2022/Science Advances

Para el coautor del estudio Micheal Levin, la importancia de este estudio radica en que los conocimientos resultantes podrían conducir a tratamientos para defectos de nacimiento, cáncer, lesiones traumáticas, envejecimiento y posiblemente regeneración de tejidos y extremidades.

Cómo lo lograron

El tratamiento consistió en un elixir que contenía cinco medicamentos diferentes y un dispositivo portátil, llamado BioDome. La investigación demostró que la exposición a este cóctel químico durante solo 24 horas facilitó un período regenerativo que duró 18 meses.

«Es emocionante ver que los medicamentos que seleccionamos ayudaban a crear una extremidad casi completa. El hecho de que solo requirió una breve exposición

a las drogas para poner en marcha un proceso de regeneración de meses sugiere que las ranas y quizás otros animales pueden tener capacidades regenerativas latentes que pueden activarse», señaló en un comunicado Nirosha Murugan, la primera autora del artículo e investigadora de Tufts.

Este logro es realmente un hito en la ciencia, ya que sugiere que los animales que de otro modo serían incapaces de regenerarse espontáneamente pueden, bajo ciertas condiciones, recuperar las extremidades perdidas y posiblemente otras partes del cuerpo, como órganos y tejidos.

Aunque los investigadores han hecho énfasis en que es posible que esta estrategia no funcione en humanos, los resultados del estudio pueden ayudar en líneas de investigación futuras para desarrollar un tratamiento para los seres humanos.

«La gente ha estado trabajando en la regeneración de extremidades durante mucho tiempo, estudiando animales como las salamandras que ya regeneran órganos. Nuestro enfoque es diferente de otros que se centran en los implantes de células madre o la edición del genoma: en lugar de tratar de microgestionar el proceso, buscamos señales breves que convenzan a las células para que vuelvan a hacer lo que ya hicieron en el desarrollo embrionario», explicó Levin, quien ha pasado más de 20 años tratando de comprender cómo los lotes de células toman decisiones sobre lo que van a construir.

Elixir de ‘vida eterna’

Para el experimento, el equipo amputó las patas traseras de 115 ranas hembras adultas. De acuerdo con los científicos, los ingredientes del cóctel químico fueron claramente críticos para el éxito, pero también lo fue el biorreactor.

El elixir contenía cinco medicamentos, que en conjunto impulsaron la proliferación celular, redujeron la inflamación, empujaron a las células al modo de reparación, inhibieron la producción de colágeno (que puede conducir a la

formación de cicatrices) y facilitaron el crecimiento de fibras nerviosas, vasos sanguíneos y músculos.

Mientras que el BioDome, el dispositivo portátil, inhibió el proceso habitual de cerrar el muñón y alentó la regeneración de la extremidad.

El BioDome «imitó un entorno similar al amniótico que, junto con los medicamentos adecuados, permite que el proceso de reconstrucción continúe sin la interferencia del tejido cicatricial», explicó en un comunicado David Kaplan, coautor del estudio e ingeniero de Tufts.

Resultados prometedores

Las patas traseras regeneradas eran casi completamente funcionales, con una estructura ósea y tejidos internos similares en comparación con el original. Las ranas africanas lograron regenerar varios dedos de las patas, aunque sin huesos. No solo eso, estos animales llegaron a nadar y reaccionaron cuando se pincharon las patas regeneradas.

«Todos los animales vertebrados comparten maquinaria clave de control anatómico. Si las salamandras pueden regenerarse, también es posible para nosotros. Es posible que necesitemos ajustar el BioDome y el cóctel, y ciertamente aún no estamos listos para los ensayos en humanos, pero creo que este es el camino hacia la regeneración médica, eventualmente», sostuvo Kaplan.

Sin duda, es un comienzo prometedor y una nueva dirección emocionante para futuras investigaciones.

Fuente Sputnik

Te puede interesar

Clip | Científicos aseguran que pronto podremos regenerar extremidades y curar el Parkinson gracias al genoma de un pequeño anfibio

Fuente: El Ciudadano