



## **El toque mágico de un microchip que ayuda a regenerar tejidos**

**Permite transformar células epidérmicas en células de otra parte del cuerpo y reparar órganos.**

El periódico británico 'Mirror' lo ha bautizado como "un dispositivo milagroso del estilo de la serie 'Star Trek' " y, al conocer cómo funciona esta nueva tecnología, un chip regenerativo, desarrollada por la Universidad Estatal de Ohio, hay que admitir que podría hacer parte del futurista arsenal médico que utilizaba el doctor Leonard McCoy a bordo de la nave USS Enterprise en su viaje por las estrellas.

Investigadores del Centro Médico Wexner (WMC) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Estatal de Ohio (OSU) han desarrollado una tecnología, denominada 'Nanotransfección de tejidos' (TNT), capaz de generar cualquier tipo de célula que sea de interés para efectuar distintos tratamientos dentro del propio cuerpo del paciente, según estos centros.

Este invento se puede utilizar para reparar el tejido dañado o para restaurar la función del tejido que ha envejecido, incluyendo los órganos, los vasos sanguíneos y las células nerviosas, según el WMC.

"Los enfoques actuales en materia de medicina regenerativa se basan en la reprogramación de células o el desarrollo de construcciones de tejidos en laboratorio, que se trasladan al cuerpo humano según las necesidades", señala el doctor Chandan Sen, director del Centro de Medicina Regenerativa y Terapias Basadas en Células de la OSU.

En cambio, "nuestra tecnología cambia la función de nuestro propio tejido dentro de nuestro propio cuerpo vivo", indica Sen. "Esto ocurre en presencia de su sistema inmunológico. De esta manera se evita el riesgo de que el sistema inmune rechace células o tejidos generados fuera del cuerpo... Los órganos dañados o comprometidos pueden ser reemplazados usando este nuevo 'nanochip' y hemos demostrado que la piel es un terreno fértil donde podemos cultivar los elementos de cualquier órgano que esté en declive".

### **¿De qué se trata?**

El método TNT tiene dos componentes principales, según sus desarrolladores: el microchip basado en nanotecnología y diseñado para entregar una carga biológica a las células adultas en el organismo vivo, y el diseño de esa carga biológica específica para la conversión de la célula.



El procedimiento consiste en tocar la piel con el microchip durante una fracción de segundo y retirarlo. En ese contacto, el dispositivo genera una levísima descarga eléctrica que crea en el tejido unos canales donde descarga el material genético o carga biológica. Esta se enraíza en los canales e inicia el proceso de reprogramación de las células epidérmicas, que culmina al cabo de unas semanas con su transformación en otro tipo de células que sirven para curar distintas partes del cuerpo.

“Cuando esta carga biológica es entregada por el chip, convierte una célula adulta de un tipo en una célula de otro tipo distinto”, según Daniel Gallego-Pérez, profesor asistente de ingeniería biomédica y cirugía general en el COE y primer autor del estudio.

“El concepto es muy simple e incluso nos sorprendió que funcionara tan bien, por lo que estamos investigando para entender el mecanismo y mejorarlo aún más, por lo que esto es solo el comienzo”, señala James Lee, profesor de ingeniería química y biomolecular en el Colegio de Ingeniería de la OSU.

En este estudio, los investigadores fueron capaces de reprogramar las células de la piel de ratones y cerdos para convertirlas en células vasculares en piernas que estaban gravemente heridas y carecían de flujo sanguíneo. En la primera semana comenzó a notarse una transformación, en la segunda aparecieron vasos sanguíneos activos en la pierna lesionada, y para la tercera, la extremidad se salvó sin haber recibido ninguna otra forma de tratamiento, señalan desde el WMC.

“En pruebas de laboratorio, esta tecnología también se demostró apta para reprogramar las células de la piel convirtiéndolas en células nerviosas, que se inyectaron en ratones que tenían una lesión cerebral, ayudándoles a recuperarse”, añaden.

“Esta técnica utiliza las propias células del paciente y no depende de medicación”, afirma el doctor Sen, quien añade que comenzarán los ensayos clínicos en seres humanos en el 2018.

Para Lee, este sistema extiende el concepto conocido como terapia génica y la diferencia radica en cómo se entrega el ADN a las células.