



Científicos de EE. UU. preparan riñón artificial

El pequeño aparato tendrá filtros de silicio y células vivas. Será implantado en los pacientes.

El riñón biónico, a punto de entrar en su fase de pruebas en humanos, combinará elementos electrónicos y orgánicos, y tendrá un tamaño similar al de los órganos cuya función asumirá. Esto supondrá una mejora enorme para la vida de aquellas personas que deben conectarse varias veces a la semana a un aparato externo de hemodiálisis porque sus riñones fallan.

En la hemodiálisis, la sangre del paciente fluye a través de un filtro que elimina los desechos dañinos, minerales y líquidos innecesarios, y la sangre así tratada se devuelve a su cuerpo, lo cual ayuda a controlar la presión arterial y a mantener el equilibrio de sustancias químicas, como el potasio y el sodio.

El nuevo dispositivo que está desarrollando un grupo de universidades estadounidenses dentro del Proyecto Riñón, filtrará la sangre de la persona con deficiencia renal de forma continua y desde dentro del cuerpo, ya que se implantará en el paciente.

Este pequeño riñón bio-artificial, destinado a tratar la enfermedad renal en etapa final (ESRD, por sus siglas en inglés), ofrecerá una nueva esperanza a aquellas personas cuyos riñones ya no pueden atender las necesidades de su cuerpo y están a la espera de recibir un trasplante, según los impulsores de este proyecto.

“Estamos creando un dispositivo biohíbrido que puede imitar al riñón capaz de eliminar suficientes productos de desecho como para que el paciente pueda prescindir de la diálisis”, señala el doctor William H. Fissell IV, nefrólogo y profesor del Centro Médico de la Universidad de Vanderbilt (EE. UU.). El doctor Fissell codirige el Proyecto Riñón, junto con el doctor Shuvo Roy, bioingeniero y profesor de la Universidad de California.

Este riñón artificial implantable quirúrgicamente incorpora un microchip de silicio que funciona como un filtro, así como células renales vivas y, según este nefrólogo, “funcionará bajo el impulso del corazón del paciente, filtrando la corriente sanguínea que lo atraviesa”.



Llevará componentes biológicos y tecnológicos y será del tamaño de una taza de café. “La clave de este dispositivo es su microchip, en el que se utilizan los mismos procesos de la nanotecnología del silicio, que fueron desarrollados por la industria de la microelectrónica para los ordenadores y equipos informáticos”, según Fissell.

Usarán células renales con vida

Los microchips son asequibles, precisos y permiten fabricar unos filtros ideales, de acuerdo con Fissell y su equipo, que actualmente están diseñando los poros de dicho filtro, uno a uno, según la función que quieren que cumpla cada uno de estos orificios.

“Cada dispositivo tendrá aproximadamente 15 capas de microchips filtrantes, una encima de la otra, las cuales serán además el andamio en el que se alojarán las células vivas de riñón que formarán parte de este dispositivo”, dice Fissell.

Fissell y su grupo utilizarán células renales con vida que van a crecer sobre y alrededor de los filtros de microchips, con el objetivo de que puedan emular las acciones naturales de los riñones, de acuerdo a la Universidad de Vanderbilt. “Estas células crecerán y formarán una membrana que será capaz de distinguir qué productos químicos son nocivos y cuales son beneficiosos, para filtrarlos y que luego el cuerpo pueda reabsorber los nutrientes que necesita y desechar los residuos de los que necesita deshacerse”, explica el doctor Fissell.

Según sus creadores, este dispositivo está fuera del alcance de la respuesta inmune, es decir de las defensas del propio organismo, con lo cual el cuerpo no lo rechaza.

Funcionará de forma natural con el flujo sanguíneo del propio paciente, por lo que uno de los mayores retos de los investigadores consiste en tomar la sangre de un vaso sanguíneo y empujarla eficazmente a través del dispositivo.

Los investigadores de Vanderbilt explican que deben manejar y transformar el flujo sanguíneo habitualmente pulsátil e inestable de las arterias, de modo que pueda moverse a través de un dispositivo artificial, sin que se produzcan coágulos o daños.



El doctor Fissell señala que tiene una larga lista de personas en diálisis deseadas de participar en el primer ensayo, que según el Proyecto Riñón podría comenzar a finales de 2017 y completarse en 2020.

Por lo pronto, los investigadores siguen afinando los detalles para su funcionamiento.

EFE

Diario El Tiempo, 18 de Abril de 2016. Página 11.