



Con la meta de disminuir el número de amputaciones de extremidades inferiores a consecuencia de un mal control de la diabetes, la doctora Miriam Verónica Flores Merino, de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), desarrolló un sustituto de piel de origen polimérico como alternativa para curar las úlceras del pie diabético.

El desarrollo creado en el Centro de Investigación en Ciencias Médicas (CICMED) de la UAEMex, es semejante a un parche o malla de hidrogel, el cual está diseñado para que tras colocarse encima de heridas recién diagnosticadas, superficiales, o incluso lesiones causadas por quemaduras se pueda ayudar a los procesos de cicatrización en un tiempo aproximado de un mes.

Este sustituto de piel es un biomaterial de consistencia gelatinosa elaborado a base de dos polímeros: el polietilenglicol cuyas características físicas y químicas lo hacen biocompatible con el cuerpo humano; y el quitosano que es capaz de promover la adhesión celular, la regeneración de la piel, además de tener una acción bactericida.

La especialista en biomateriales e ingeniería de tejidos explicó que a fin de verificar la efectividad del sustituto de piel y su seguridad, se realizan análisis fisicoquímicos y cultivos celulares (células de fibroblastos), donde se demostró que ambos polímeros son biocompatibles y que no tienen efectos negativos contra el organismo humano. También se practicaron exámenes mecánicos con el fin de obtener los datos de resistencia y elasticidad de ellos.

Posteriormente se realizaron pruebas in vitro y en modelos murinos, donde se indujo la enfermedad a ratones, a los que les realizaron pequeñas incisiones, (porque ellos no desarrollan úlceras), con el propósito de comprobar el tiempo en que se regeneraban las heridas al colocarles la malla del sustituto de piel.

Miriam Flores, quien también pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, explicó que la efectividad del biomaterial depende de la concentración de ambos polímeros, ya que se complementan y cada uno suple las desventajas del otro, por ello se buscó la mejor

combinación, a fin de crear un sustituto de piel más efectivo.

Al momento de buscar una conjuntar ambos polímeros, se destacó la importancia de las propiedades del quitosano, ya que proveen el efecto bactericida y promueven la regeneración, sin embargo, al provenir de una fuente natural como lo es la quitina (elemento aislado de la concha de crustáceos) es más difícil moldear sus propiedades, a fin de remediar ello cuerpo, se explotó la capacidad del polietilenglicol para hacer el sustituto de piel compatible.

Por otra parte, de acuerdo con cifras del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), en 2012 la diabetes fue la principal causa de muerte en la población mexiquense con 12 mil 289 defunciones. Igualmente, una de las alteraciones clínicas del padecimiento es la úlcera que puede conllevar la amputación de los miembros, lo cual deja secuelas e impacta en la calidad de vida y economía del paciente.

En relación a ello el ISEM reportó que hasta el 25 por ciento de diabéticos pueden verse afectados con ulceración de los miembros inferiores, que posteriormente pueden ocasionar la amputación.

Cabe destacar que con anterioridad el IPN desarrolló un sustituto para regenerar piel con células madre mesenquimales, sin embargo, el tiempo de vida del material era de corta vigencia y costoso, a diferencia del desarrollo de la UAEMex que utiliza polímeros biocompatibles, el cual hace que su costo disminuya y se puede conservar hasta un año en refrigeración.

La investigadora del CICMED comentó que el siguiente paso de la investigación es enfocarse en realizar un número mayor de pruebas en cultivos celulares, así como en modelos in vivo y pruebas en voluntarios humanos, además de verificar su tratamiento en lesiones más profundas. Ya con esas bases científicas se pensará en patentarlo y comercializarlo.

**Ruslán Aranda Hernández**