

INVESTIGACIÓN

Científicos desarrollan un parche inteligente que controla la diabetes

Unas microagujas extraerán periódicamente líquido intersticial, que registra los niveles de glucosa • La insulina se administrará con una orden enviada vía móvil

Tamara Velázquez

Medir los niveles de glucosa a partir de un parche en la piel. Éste es el objetivo del proyecto que encabeza el profesor de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla, José Manuel Quero, dentro del Plan Nacional Mireia. En él trabajan el grupo de microsistemas de la Universidad de Sevilla y la doctora Dolores Rincón, del Hospital Virgen del Rocío.

La idea del estudio es elaborar un dispositivo con una estructura matricial integrado por microagujas de silicio y polímeros que, provistas de unos pequeños sistemas de extracción, obtendrán muestras de líquido intersticial, presente en la piel. Este fluido, que contiene mucha información biológica, se analizará a partir de microprocesadores incluidos en el parche y la información obtenida será enviada por radio a un teléfono móvil que llevará consigo el médico de guardia del *call center*, que será responsable de controlar el estado de los pacientes.

“En el mismo parche incluiremos las agujas, la extracción, el procesamiento, el enlace a radio y la batería de botón, que tendría una independencia mínima de 24 horas”, explica el profesor Quero. El propósito de estos investigadores es tener la capacidad de medir constantemente los niveles de azúcar en el organismo. Esto será posible gracias a que el dispositivo contará con muchas agujas y así “podemos disparar una, tomar la muestra, ver qué hay y, si se considera oportuno, desde otra matriz podemos, incluso, inyectar fármacos”, prosigue. Esta opción permite realizar actuaciones drásticas, como la liberación de medicamentos más complejos, gracias a la presencia de cámaras en vacío que se romperán, si se ordena esta acción, liberando el chorro de insulina, en este caso.



El profesor Quero observa una estructura de resina con la que integrarán los elementos del parche.

BELÉN VARGAS

Entre las bondades del dispositivo está la capacidad de evitar descompensaciones importantes de los niveles de insulina que, en los diabéticos, suelen estar bajos y aumentar en exceso tras medi-

COLABORACIÓN

Algunos elementos del parche se desarrollaron en la Universidad de Auburn, en Alabama

carse. También se puede determinar la cantidad exacta del fármaco que se quiere liberar, en relación a los índices de glucosa detectados. Otra ventaja es que no causa dolor porque sus agujas son tan pequeñas (200 micras de altura, el equivalente a un par de

pelos de espesor) que no llega a la zona dolorosa de la piel. Además, “aunque nos centramos en la diabetes, se puede aplicar a cualquier enfermedad cuyo nivel sea mensurable con este proceso”.

El proyecto se encuentra aún en un estadio incipiente. Se ha acabado la primera fase, basada en el diseño de agujas y sistemas extractores, una actividad que han realizado durante una estancia en la Universidad de Auburn (Alabama, Estados Unidos). La segunda etapa consistirá en integrar los diferentes elementos del parche y, el tercer ciclo, en validar electrónicamente su composición, “no será una homologación médica”, aclara Quero.

Para que la aplicación de esta técnica sea realidad, es necesario el apoyo del sector farmacéutico. “Confiamos en tener suficiente

éxito como para transferir esta tecnología a empresas del sector”, confiesa el director del proyecto. “Ahora mismo no tenemos apoyo alguno, aunque trabajamos con Cardioplus, una empresa de telemedicina, y con Ingeniatics, especializada en microfluidica, a las que cedemos los resultados de nuestras patentes”.

Esta idea partió de una colaboración que hicimos en un proyecto dentro del VI Programa Marco de Europa llamado Mimosa. “En él trabajamos con la élite europea empleando microsistemas, la versión en miniatura de lo que se hace a gran escala”. En Mimosa se planteó la idea del parche inteligente “que he retomado y estoy intentando desarrollar”, reconoce Quero. El proyecto está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación con 93.200 euros.