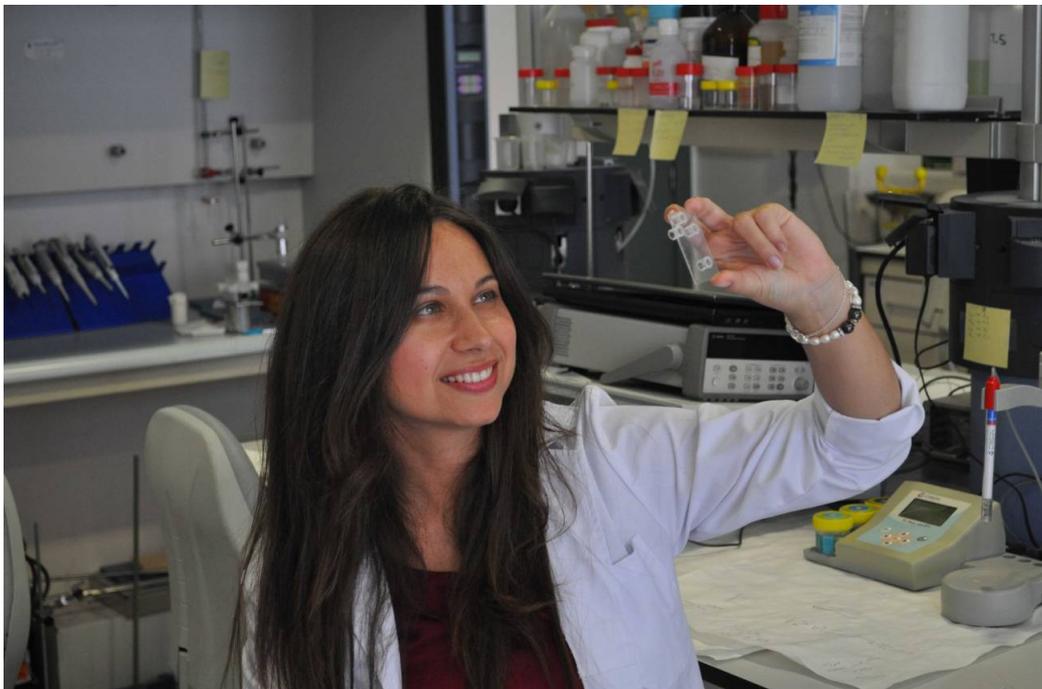


Un microdispositivo de análisis de sangre detecta la diabetes de forma rápida

Investigadores de las universidades de Carolina del Norte (EE UU) y Sevilla han creado un prototipo portátil de detección de fluidos para identificar dos marcadores de la diabetes: la hemoglobina glicada y la albúmina. La plataforma separa la muestra, la analiza y ofrece los resultados en menos de tres minutos, con lo que reduce el tiempo de análisis de las pruebas actuales.

Fundación Descubre

11/7/2016 08:55 CEST



La investigadora de la Universidad de Sevilla María Ramos Payán es una de las autoras del estudio. / Fundación Descubre

Investigadores de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la Universidad de Carolina del Norte (Estados Unidos), han diseñado y desarrollado un microdispositivo portable de detección de fluidos para identificar la hemoglobina glicada y la albúmina, dos marcadores relacionados con la diabetes. La plataforma, aún en fase de prototipo, separa y analiza la muestra con mayor precisión y reduce el tiempo de análisis a menos de tres minutos.

La hemoglobina es una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos y tiene la función de transportar el oxígeno de los pulmones a los tejidos. La glucosa se une a ella para formar hemoglobina glucosilada (también llamada glicada o 1c). Esta unión se mantiene hasta que el glóbulo rojo es desechado, en aproximadamente 120 días. Cuando los niveles de glucosa aumentan, también se incrementa la hemoglobina 1c.

El prototipo analiza la muestra con mayor precisión que otras plataformas y reduce el tiempo de análisis a menos de tres minutos

La medición de proteínas de sangre de este tipo de hemoglobina sirve como herramienta para el diagnóstico de la diabetes y permite acometer un seguimiento del control de glucosa en pacientes. “Este examen sirve para determinar cómo ha sido el perfil glucémico de una persona en los últimos 3 meses. Niveles superiores al 6,5 o 7 % podrían ser indicativos de un mal control glucémico y posible presencia de la enfermedad”, precisa la investigadora de la Universidad de Sevilla María Ramos Payán, una de las autoras del estudio.

Hasta el momento, los pacientes cuentan con unas tiras reactivas para medir sus niveles de glucosa. Sin embargo, cuando requieren valores más exactos se envían sus muestras de sangre al laboratorio. Es en este punto donde el nuevo dispositivo aporta sus ventajas, ya que es portable y combina en una misma plataforma múltiples funciones: tratamiento de la muestra, separación y análisis de resultados on-line. Estas posibilidades reducen el tiempo de obtención de resultados a 2,2 minutos.

El proceso comienza con la preparación de la muestra donde un microlitro de sangre se diluye 500 veces, se microfiltra, se centrifuga y se inyecta en la plataforma. Ésta se separa mediante electroforesis capilar, un método para separar las distintas sustancias en función de su carga y tamaño. “La idea es diferenciar la hemoglobina en subunidades alfa y beta. Conocer sus porcentajes glicosilados/glicosilados nos aporta la pista de la presencia o no de diabetes”, especifica la investigadora.

Tras la separación de las subunidades de hemoglobina, éstas pasan al espectrómetro de masas que analiza todas las moléculas presentes en una muestra. De esta forma, detecta la hemoglobina 1c y la albúmina glucosilada, un marcador adicional para controlar el estado glucémico en personas con diabetes. “Aunque la hemoglobina glicada se mantiene en el organismo 120 días y la albúmina glicada lo hace menos tiempo, ambas en conjunto proporcionan una imagen más completa del perfil glucémico del paciente. Esto nos ayuda a realizar un mejor seguimiento en pacientes, a predecir mejor el riesgo de diabetes y a detectar la enfermedad de una manera más rápida y precisa”, asegura Ramos.

Plataforma portable

Además de la precisión en los resultados, los expertos apuntan que es el único método portable, que se acopla vía on-line al espectrómetro de masas y que ofrece resultados de dos parámetros, la hemoglobina glicada y la albúmina glicada, ofreciendo más información en una sola etapa de análisis que las tecnologías actuales. “Esto reduce los costes de instrumentación y la cadena de errores, ya que se simplifica el proceso y se reduce el tiempo. Además se requiere una mínima preparación y manipulación de la muestra”, destaca.

Para corroborar sus resultados, publicados en la revista *Analytical Chemistry*, los investigadores han comparado los datos de las muestras analizadas, procedentes del hospital de Carolina del Norte, con los de un laboratorio clínico. Ambos coinciden en pacientes con distintos porcentajes de hemoglobina 1c.

Los investigadores trabajan ya en integrar todo el procedimiento en una misma plataforma, es decir, que el proceso que desarrolla el espectrómetro de masas, también se incluya en un chip microelectrónico. “Nuestra idea es lograr un solo dispositivo que esté presente en las consultas médicas y permita un diagnóstico rápido y certero”, adelanta la experta.

Referencia bibliográfica:

Erin A. Redman, Maria Ramos-Payan, J. Scott Mellors, and J. Michael

Ramsey. "[Analysis of Hemoglobin Glycation](#) Using Microfluidic CE-MS: A Rapid, Mass Spectrometry Compatible Method for Assessing Diabetes Management". *Analytical Chemistry*, 2016.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

HEMOGLOBINA | DIABETES | ALBÚMINA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)