

# «Buscamos una aplicación que prediga el nivel de glucosa de forma continua»

**Miguel Almonacid Investigador del grupo 'Neurología, Control y Robótica' de la Universidad Politécnica de Cartagena**

## ■ M. J. M:

El control permanente del nivel de azúcar en sangre (glucemia) en personas diabéticas es primordial para que puedan llevar una vida con normalidad. En el mercado tecnológico hay un auge de los dispositivos que permiten medir diferentes variables biométricas (gasto calórico, nivel de estrés, pulsaciones, temperatura, etc.). El grupo de la UPCT de 'Neurología, Control y Robótica' está desarrollando un trabajo, aún en una fase muy inicial, que consiste en primer lugar en seleccionar los sensores adecuados, no invasivos y fáciles de llevar y usar la información que éstos suministran para confeccionar modelos usando sus conocimientos sobre técnicas de inteligencia artificial. El objetivo final es contar con un dispositivo que prediga la concentración de glucosa en sangre en el máximo espacio temporal posible. Inicialmente habrá un periodo de aprendizaje donde se ajustarán los parámetros para particularizarlos a cada persona. Luego el sistema se irá adaptando y corrigiendo periódicamente. Si los resultados de predicción son buenos la idea es que los pacientes con diabetes puedan reducir el número de mediciones invasivas con tiras reactivas y el glucómetro.

—¿Qué quieren lograr con este proyecto?

—Lo que se pretende es que el paciente tenga en el móvil una aplicación lo más sencilla posible, ya que el objetivo es que pueda usarse incluso por pacientes en edad pediátrica o de la tercera edad. Esta aplicación suministrará información, de forma sencilla también, acerca de la ingesta alimenticia (si

ha sido superior o inferior a una normal), la cantidad administrada de insulina (si es mayor o menor de la normal) y los datos de medición de glucemia que el usuario realice con el glucómetro. Con esto y con la información de los sensores seleccionados la aplicación suministrará una predicción continua del nivel de glucosa en las próximas horas y podrá, por ejemplo, avisar con alarmas si estará por debajo (hipoglucemia) o por encima de los valores normales (hiperglucemia).

—¿Qué les ha llevado a trabajar en ello?

—Personas muy cercanas a nuestro equipo de investigación se han encontrado de forma repentina con esta enfermedad. Esto nos ha llevado a estudiarla más en profundidad, revisar los estudios científicos al respecto y, nos hemos dado cuenta que nuestros conocimientos de modelización e identificación de sistemas, con técnicas clásicas o con técnicas basadas en redes neuro-fuzzy, en otros cam-

pos más industriales, pueden ser también aplicados en este área.

—El diagnóstico precoz es crucial en la mayoría de enfermedades, las tecnologías de la salud juegan un papel clave a este respecto

—La monitorización de las principales constantes vitales es cada vez más fá-

cil, más accesible y por tanto más común con el uso de las nuevas tecnologías. Esto permite que las personas conozcan mejor la variabilidad de sus parámetros y por tanto puede persuadir al paciente a que acuda a su médico ante la detección de posibles anomalías en alguna de sus mediciones y, por ejemplo, reducir los tiempos de diagnóstico de alguna enfermedad.

—También permiten tratamientos menos invasivos y todo lo que ello conlleva asociado: menos estancias hospitalarias, postoperatorios más livianos, periodos de rehabilitación más cortos...

—En relativamente poco tiempo, hemos pasado de una genera-

ción de médicos y pacientes con cierta reticencia a incorporar o usar las nuevas tecnologías en su vida personal y laboral, a las nuevas generaciones que no solo han nacido casi con ellas, sino que además las demandan. Esto está impulsando todavía más por ejemplo, las operaciones de cirugía mínimamente invasivas, con el consiguiente desarrollo de material quirúrgico adecuado y herramientas de tamaño reducido cada vez más precisas y con más movilidad, avances en la robótica para operaciones de cirugía, nuevos robots de ayuda a la rehabilitación, etc. Aquí, ingenieros e investigadores se están poniendo a trabajar conjuntamente con el profesional sanitario, están encontrando marcos de colaboración importantes y, están continuando un campo de trabajo con todavía muchos retos por delante y con muchas perspectivas de futuro.

—Por otro lado, el desarrollo de la conocida como e-salud (práctica de cuidados sanitarios apoyada en tecnologías de la información y las comunicaciones) amplía todas esas posibilidades

La incorporación de las TI en el campo de la salud está suponiendo un reto para los investigadores así como una forma alternativa de orientar el actual el sistema de atención sanitaria. Algunas de las ventajas que se empiezan a implantar desde el punto de vista del paciente son: evitar traslados innecesarios, reducir tiempos de espera y, permitir visitas y realizar gestiones sanitarias no presenciales. Otras ventajas, más desde el punto de vista del personal sanitario pudieran ser: el acceso a los historiales médicos electrónicos de sus pacientes, el seguimiento de indicadores del estado de salud y registro de sus pacientes, telemedicina aumentando su área de acción, el intercambio de datos con otros profesionales y la colaboración con equipos virtuales de grupos de profesionales sanitarios (y de cualquier parte del mundo). Por ejemplo, los nuevos dispositivos tecnológicos permiten ya la gestión telemática de los datos sin necesidad de que el paciente o el profesional sanita-

rio necesiten de una formación especial.

—La monitorización de personas, mediante dispositivos tecnológicos, es algo cada vez más común. Existen aplicaciones que miden la temperatura, las pulsaciones, la hidratación, el sueño... ¿Hasta qué punto es útil el control de esos parámetros en una persona sana?

—El control de esos parámetros en una persona sana entiendo que será útil, ya que la variación, fuera de lo normal en alguno de ellos, puede propiciar el diagnóstico precoz de alguna patología, aunque eso es más bien una cuestión médica. Si lo particularizamos para nuestro caso, creemos que para una persona diagnosticada con diabetes puede ser de gran utilidad. De hecho, las pulseras biométricas de reciente aparición son unos dispositivos inalámbricos, fáciles de llevar, ligeras, con una conectividad muy sencilla y que sirven para medir de forma continua y con precisión, entre otras cosas, por ejemplo la actividad física realizada, que en personas con diabetes es un parámetro importante. Nuestro equipo de investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena en colaboración con investigadores de la Universidad Miguel Hernández, y con médicos especializados, ya hemos empezado a monitorizar a personas diabéticas con estos dispositivos y esperamos obtener unos resultados prometedores al incluir estas señales en nuestros modelos de predicción.

—Si no se saben interpretar bien los datos puede no servir de nada o incluso generar problemas si se crea una falsa sensación de salud ¿no?

—Si, evidentemente los datos hay que validarlos y contrastarlos. Los datos suministrados por los dispositivos tecnológicos pueden tener problemas de valores fuera de rango, interferencias, ruidos, fallos de alimentación, etc. Es importante un periodo de aprendizaje para conocer mejor el funcionamiento de estos dispositivos y también de sus posibles fallos. El personal sanitario es fundamental en este sentido para realizar un diagnóstico con el paciente.



Miguel Almonacid. :: ANTONIO GIL/AGM