

11:41 H. OFTALMOLOGÍA

Píxeles que acorralan a las heridas oculares

Investigadores vallisoletanos desarrollan un sistema capaz de detectar de forma automática lesiones rojas en la retina

ESTÍBALIZ LERA
23/07/2019

Compartir:  



ÚLTIMA HORA

- 12:46. Detenido un hombre por robar en una máquina expendedora en Salamanca
- 12:42. Bildu se abstendrá pero pide derecho a la autodeterminación
- 12:38. Dimite por "motivos estrictamente personales" la concejal de Servicios Sociales de Ávila
- 12:35. Marchena aboga por reformar las penas para partidos políticos

[Ver más](#)

Valladolid España 

Valladolid 21/37°C	Medina del Campo 21/37°C	Tordesillas 21/37°C	Medina de Rioseco 21/36°C
-----------------------	-----------------------------	------------------------	------------------------------

Nombre del municipio

Investigadores vallisoletanos desarrollan un sistema capaz de detectar de forma automática lesiones rojas en la retina - PHOTOGENIC / PABLO REQUEJO

 Enviar

A- A+   0

Es una enfermedad que ataca al corazón de los ojos. Llega silenciosa y sin hacer mucho ruido. Aunque sus síntomas no asustan, debe controlarse para no derivar en problemas más graves. Y es que el azúcar sale de su conducto habitual, los vasos sanguíneos, cada vez que puede. Aprovecha

cualquier fuga para encharcar todo lo que se encuentra a su paso. Los pacientes empiezan a ver ondulado, como si se encontraran delante de un espejo curvo.

La diabetes mellitus es una de las patologías más extendidas en la actualidad y, sin un control adecuado, puede dar lugar a diversas complicaciones. Una de las más comunes es la que se conoce con el nombre de retinopatía diabética. En las primeras etapas no presenta síntomas notables pero se deja ver a través de pequeñas lesiones de color rojizo sobre el coracón de los ojos llamadas microaneurismas y hemorragias. Por lo tanto, estas pequeñas dilataciones suponen uno de los indicadores precoces de evidencia de la enfermedad.

En las etapas avanzadas provoca en los pacientes una disminución de la agudeza visual. Incluso, en un mal control de la enfermedad, puede derivar en ceguera. De hecho, es la principal causa de la ceguera invalidante en la población en edad laboral de los países desarrollados. ¿Cómo se controla? Manteniendo a raya los niveles de azúcar en sangre, la presión arterial y el colesterol. Cuando la patología alcanza su culmen, el tratamiento consiste en aplicar cirugía láser para prevenir su desarrollo. En este sentido, los oftalmólogos consideran que es importante iniciarlo cuanto antes porque, aunque la visión perdida ya no se puede recuperar, esta técnica sí que ayuda a preservar el resto de la visión.

Con esta premisa en mente, investigadores del grupo de Ingeniería Biomédica, del Instituto de Oftalmobiología Aplicada y del Instituto de Investigación en Matemáticas de la Universidad de Valladolid, junto a colegas del Hospital Clínico Universitario de Valladolid y del Instituto de Neurociencias de Castilla y León, han creado un método «novedoso» para detectar de forma automática lesiones rojizas. Para ello, han enseñado a un ordenador a acorralar esas heridas a base de ejemplos. En primer lugar, especifica el investigador Roberto Romero, un oftalmólogo experto anotó manualmente las lesiones rojizas en un conjunto de imágenes correspondientes a retinas de pacientes diabéticos. A continuación, se procesaron esas imágenes con el ordenador para que aprendiera las características visuales que definen las dilataciones, como son su forma y color típicos.

Su funcionamiento es «sencillo». Partiendo de la retinografía original, detalla, se aplica un preprocesado para corregir la iluminación del fondo, normalizar el color de la imagen y realzar el contraste de las lesiones. Más tarde, se detectan los píxeles oscuros de la imagen, puesto que las lesiones rojas aparecen como regiones oscuras. Para esta tarea, utilizaron un método que se llama Entropy Rate Superpixel Segmentation, que agrupa los píxeles de una imagen para formar los objetos que percibimos. Estos objetos se conocen como superpíxeles, el problema, dice Romero, es que no todos son lesiones rojas. Para separar las verdaderas es necesario llevar a cabo una clasificación basada en el aprendizaje con ejemplos, teniendo en cuenta características como la forma o el color. En este cometido entra en juego la red neuronal perceptrón multicapa.

Se trata de un sistema innovador que está basado en técnicas de procesado de imagen y machine learning o aprendizaje de máquina, que es una rama de la inteligencia artificial. Además, según explica el investigador de la Universidad de Valladolid, podría ser «útil» para diferentes problemas de análisis de retinografías, más allá de la detección de lesiones rojizas. A esto se une, celebra, que a diferencia de la mayoría de los estudios, este método evita la necesidad de detectar los vasos sanguíneos como paso previo, ya que estos se eliminan en la etapa de clasificación. No hay que olvidar tampoco que se utiliza en este proyecto un algoritmo que nunca se había usado para la detección de estas dilataciones.

En la actualidad para el diagnóstico de la retinopatía diabética se observa la retina del paciente para ver si tiene lesiones. Se toma una fotografía que analiza un profesional experto. Teniendo en cuenta la creciente incidencia de la diabetes y que no hay muchos especialistas capacitados para la evaluación de la enfermedad, sostiene que resulta imposible analizar las pruebas de todos los diabéticos a tiempo. Por ello, con este avance made in Valladolid se pueden estudiar esas retinografías «en cuestión de segundos», lo que abarata los costes y la carga de trabajo de los médicos. En esta línea, comenta que fueron capaces de separar las imágenes con lesiones rojas de aquellas que no presentaban este tipo de heridas con una precisión del 84,45% sobre una base de datos privada. El algoritmo también se validó con una base de datos pública, que obtuvo una precisión del 86,89%.

Romero afirma que la diabetes es una enfermedad prevalente y, por lo tanto, sus complicaciones afectarán a gran parte de la población. Para prevenir los casos de pérdida de visión por retinopatía diabética, es necesario que todos los diabéticos se realicen exploraciones oftalmológicas periódicas en las que se tomarán imágenes de su fondo ocular. Pero, con la creciente incidencia de esta dolencia y la escasez de profesionales especializados en la interpretación de las imágenes, es «muy difícil» tener controladas las retinas de los pacientes de forma rápida y eficaz, lamenta. En este contexto, es «esencial» disponer de sistemas automáticos que permitirán realizar una detección precoz de la retinopatía diabética y administrar el tratamiento adecuado a tiempo. Además, incide que se abarataría los costes y se agilizaría la carga de trabajo.

De esta manera, el investigador de la Universidad de Valladolid subraya que los oftalmólogos dispondrían de herramientas de ayuda al diagnóstico de la enfermedad. Se podrían, incluso,

desarrollar sistemas que permitiesen que los profesionales tuviesen que examinar solo aquellos casos que necesiten una revisión más exhaustiva, indica para, a renglón seguido, puntualizar que la mayor ventaja de estos avances es que se mejora la calidad de vida de los enfermos.

No hay que olvidar que los últimos estudios indican que el 13,8% de los españoles mayores de 18 años tiene diabetes tipo 2 y el 43% de ellos desconocía la enfermedad. «Las expectativas son alarmantes, puesto que estas cifras están en continuo aumento». En cuanto a la retinopatía diabética, la prevalencia es variable, atendiendo a factores como la edad de inicio de la diabetes, el tipo, el tiempo de evolución y el control de la misma, pero se puede aproximar al 20% de los diabéticos. Por ejemplo, se ha comprobado que el 95% de los pacientes con diabetes tipo 2 con más de 25 años de evolución tiene algún grado de afectación ocular.

El análisis automático de retinografías es una línea de investigación en la que llevan más de 15 años trabajando. Sin embargo, los estudios más recientes se elaboran desde hace tres años como fruto de la colaboración entre el grupo de Ingeniería Biomédica y el Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada, ambos de la Universidad de Valladolid, además de la empresa CSA. Este proyecto fue financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

A la vista de los resultados, Roberto Romero considera que se está «muy cerca» de obtener un sistema automático con suficiente precisión para poder planear trasladarlo a la clínica. El método propuesto ha sido validado con un buen conjunto de retinografías aunque todavía queda probar su funcionamiento en situaciones reales. Es importante señalar que estos sistemas servirían «de gran ayuda» pero «no permitirían prescindir por completo» de la labor de los oftalmólogos, quienes tienen los conocimientos para tomar la decisión final en cuanto al diagnóstico y tratamiento.

En un futuro, avanza el investigador, pretenden combinar los métodos que ya se conocen con nuevas técnicas para la detección de lesiones, como por ejemplo el deep learning. Además, trabajarán con una base de datos mayor y detectarán otro signo característico de la retinopatía diabética conocido como exudado.

ESCRIBE TU COMENTARIO

* Nombre/apellidos [Accede con tu cuenta](#)

* Email

* Texto

Web/blog

Acepto la [cláusula de privacidad y las normas de participación](#).

Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Publicar comentario

© Copyright Editorial Castellana de Impresiones SL
C/ Manuel Canesi Acevedo, 1, 47016 Valladolid, España
Contacte con nosotros: local.va@dv-elmundo.es

Editorial Castellana de Impresiones SL se reserva todos los derechos como autor colectivo de este periódico y, al amparo del art. 32.1 de la Ley de Propiedad Intelectual, expresamente se opone a la consideración como citas de las reproducciones periódicas efectuadas en forma de reseñas o revista de prensa. Sin la previa autorización por escrito de la sociedad editora, esta publicación no puede ser, ni en todo ni en parte, reproducida, distribuida, comunicada públicamente, registrada o transmitida por un sistema de recuperación de información, ni tratada o explotada por ningún medio o sistema, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro óptico, de fotocopia o cualquier otro en general.

Edigrup Media: [Diario de León](#) | [Diario de Valladolid](#) | [El Correo de Burgos](#) | [Heraldo-Diario de Soria](#)

[Contacto](#) | [Mancheta](#) | [Publicidad](#) | [Hemeroteca](#) | [Aviso Legal](#) | [Cookies](#) | | Síguenos en: [Twitter](#) y [Facebook](#) |

