

Los pacientes diabéticos de las zonas rurales podrán ser diagnosticados de retinopatía diabética en etapas tempranas de la enfermedad gracias a un sistema móvil

- Estos pacientes deben acudir a un hospital para someterse a un examen médico, pero gracias a este sistema móvil podrán hacerlo en su centro de atención primaria
- La retinopatía diabética es la principal causa de baja visión en adultos de entre 50 y 70 años en el mundo occidental
- El dispositivo, desarrollado por investigadores del IISPV y la URV con la colaboración de diferentes socios, facilita un diagnóstico más preciso con la ayuda de la inteligencia artificial

En España, el 25% de la población tiene diabetes o se encuentra en una fase previa o temprana de la enfermedad, según el estudio Di@bet.es, liderado por el CIBERDEM y financiado por el Instituto de Salud Carlos III¹. Como la incidencia está creciendo en los últimos años, el Grupo de Investigación en Oftalmología del Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV) y el Grupo ITAKA (Tecnologías Inteligentes para la Adquisición de Conocimiento Avanzado), de la Universitat Rovira i Virgli (URV), han desarrollado un software y un sistema basado en inteligencia artificial para diagnosticar la retinopatía diabética, un trastorno ocular común en pacientes con diabetes tipo 2, que es la principal causa de baja visión en adultos de entre 50 y 70 años en el mundo occidental, y una de las principales causas de ceguera en el Tercer Mundo (la mayor prevalencia está relacionada con un gran número de infecciones). Un tratamiento a tiempo es crucial para evitar que la retinopatía diabética progrese, ya que "es una enfermedad silenciosa y asintomática, lo que significa que cuando el paciente va al médico suele ser demasiado tarde", explica Pere Romero, responsable tanto del grupo

1

En esta entrevista, en Ràdio Ciutat de Tarragona, Sonia Fernández-Veledo, investigadora principal del grupo DIAMET (Diabetes y enfermedades metabólicas asociadas) del IISPV profundiza en estos datos: https://www.alacarta.cat/noticies-en-xarxa-edicio-cap-de-setmana-radio/capitol/nex__mati_cap_de_setmana_12062022 (33' 51" - 38' 14")

de investigación en Oftalmología del IISPV grupo de investigación en oftalmología y de este servicio en el Hospital Universitario Sant Joan de Reus y profesor titular de la URV.

Actualmente, el Sistema Nacional de Salud en España incluye un examen anual del fondo de ojo para cada paciente con diabetes. Esta prueba se realiza en los hospitales con la ayuda de un retinógrafo. Sin embargo, en la vida real, estos centros médicos no son accesibles para todo el mundo (en Cataluña, por ejemplo, el 5% de la población vive en zonas rurales y este porcentaje aumenta continuamente). Por ello, estos investigadores han desarrollado un sistema móvil en colaboración con varios socios (Telefónica y TRC), de modo que sea el médico de cabecera quien tome la fotografía necesaria para este examen. A través de un sistema de lectura automática, puede determinar si el paciente sufre una retinopatía.

Si es así, el médico, introduciendo previamente los datos del paciente en un sistema basado en la inteligencia artificial, podrá saber cuándo debe realizarse la siguiente revisión. En este sentido, el paciente puede tener un control más exhaustivo de la enfermedad. Estas pruebas con el nuevo sistema móvil se empezarán a realizar próximamente en algunos centros de atención primaria de zonas rurales de Cataluña.

"Hemos desarrollado dos algoritmos, uno para la lectura automática de imágenes, que permite identificar si hay o no retinopatía diabética y de qué tipo. Esto ayuda al médico de atención primaria a tratar a los pacientes. El segundo algoritmo es un sistema de ayuda al diagnóstico -RETIPROGRAMA- que, en base a una serie de parámetros, determina el riesgo del paciente diabético de padecer retinopatía diabética, además de calcular cuándo debe realizarse el próximo control", añade Pere Romero.

El profesor del Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas de la URV, Domènec Puig (y también investigador del IISPV en este proyecto) es otro actor importante ya que su equipo es el encargado de desarrollar los algoritmos de inteligencia artificial: "Vimos la posibilidad de unir la computación con el análisis de imágenes de la retina para automatizar cribado mediante métodos de visión artificial. Automatizar significa ser capaz de guiar decisiones para ayudar a diagnosticar, es decir, implementar algoritmos que ofrezcan al médico una ayuda para facilitar su trabajo", explica. Y subraya: "No estamos hablando en ningún caso de sustituir al médico especialista".

La base de este sistema informático es el Deep Learning: se toman miles de imágenes del fondo de ojo del paciente y se etiquetan según el grado de evolución de la

retinopatía. De esta forma, el software desarrollado por este equipo analiza miles de imágenes con la ayuda de la inteligencia artificial, aprende de estos casos y los clasifica en base a los patrones que identifica "porque cuando llegan nuevas imágenes, se puede hacer un diagnóstico basado en ese proceso de entrenamiento", explica Domènec Puig. Y subraya: "cuanto más amplio sea ese entrenamiento, más fiable será el sistema".

Este proyecto ha recibido el apoyo del Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) concedido por el Instituto de Salud Carlos III. En 2021, se creó un consorcio RetinaReadRisk **creado con la participación de siete socios**: Telefónica SA, Grupo TRC, **GENESIS Biomed**, el Institut Català de la Salut, el Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili y las organizaciones francesas Fondation de l'Avenir y E'Seniors. Gracias a estas sinergias el proyecto ha podido acceder a la red de apoyo financiero del IET Health, una organización apoyada por la Unión Europea.

Dado que hasta ahora las imágenes se han obtenido mediante un retinógrafo, el reto que se les plantea a estos investigadores es volver a entrenar y adaptar el sistema para que sea sensible a las imágenes obtenidas a través de este nuevo dispositivo móvil.

Este adelanto tecnológico ilustra el potencial de la medicina personalizada (también conocida como medicina de precisión). Este dispositivo se comercializará en Francia y España en primer lugar con la intención de ampliar su comercialización también en Sudamérica.

Fuente: <https://www.iispv.cat/es/desarrollan-un-sistema-movil-para-que-los-pacientes-diabeticos-de-zonas-rurales-puedan-ser-diagnosticados-a-tiempo-de-retinopatia/>