



# Teleglaucoma más cerca

## *Teleglaucoma getting closer*

FRANCISCO J. MUÑOZ NEGRETE<sup>1</sup>

La pandemia COVID-19, que aún seguimos sufriendo, ha puesto de relieve una deficiencia y una necesidad en la asistencia sanitaria. Casi sin darnos cuenta nos hemos visto obligados a ejercer de teleoperadores para atender de la única forma posible a nuestros pacientes. Lo hemos realizado con imaginación y con la mejor de nuestras intenciones, pero carentes por completo del soporte técnico necesario.

El teleglaucoma está muy desarrollado en países como Finlandia, donde utilizan equipos móviles con cierta dotación de aparataje manejado por personal técnico, remitiendo las exploraciones al especialista para su valoración.

La dificultad en el glaucoma reside en la necesidad de combinar diferentes exploraciones, alguna de ellas costosa, para poder tomar una decisión, lo que obliga al desplazamiento del paciente a un centro que disponga de esta tecnología. Pero en el futuro próximo, quizás parte de estas exploraciones puedan ser realizadas desde el propio domicilio del paciente (1,2). Vamos a repasar las futuras opciones en diferentes exploraciones que el glaucomatólogo pueda precisar.

La agudeza visual (AV) puede ser evaluada de forma aproximada con algunas aplicaciones móviles, a través de tabletas electrónicas y ordenadores personales, aunque ninguna de ellas está validada, pero pueden ofrecer datos aproximados añadidos a la propia anamnesis del paciente.

Respecto a la tonometría, los tonómetros transpalpebrales fueron la aproximación inicial, pero no presentan la objetividad y precisión necesaria. El auto-tonómetro de rebote (iCare HOME) proporciona medidas bien correlacionadas con la tonometría de aplana-

ción en los rangos normales de tensión ocular (PIO), con la ventaja de proporcionar medidas múltiples a lo largo del día, que pueden ser un reflejo más fiel de la PIO del paciente que la medida puntual realizada en consulta. Como inconvenientes el coste elevado y la supraestimación en valores altos e infraestimación en valores bajos de PIO. Muy prometedor es un prototipo de tonómetro acoplado a un teléfono inteligente desarrollado, que usa un algoritmo de inteligencia artificial y presenta muy buena correlación con la tonometría de aplanación (3).

En cuanto a la perimetría, el abordaje más simple y asequible para la población sería el uso de tabletas electrónicas. Los modelos más prometedores y con mejor correlación con la perimetría automática convencional son el «Eyecatcher» y el MRF (Melbourne Rapid Fields). Un paso más sería utilizar dispositivos de realidad virtual, de los cuales los modelos que parecen tener más futuro son el perímetro montado en la cabeza Imo<sup>®</sup> (CREWT Medical Systems, Tokio, Japón) y el «Gear Vision» que utiliza unas gafas de realidad virtual y un teléfono móvil Samsung. Ambos proporcionan resultados e índices que cada vez se aproximan más a los ofrecidos por la perimetría automática Humphrey (2).

En cuanto a las imágenes de papila, también se están desarrollando diferentes adaptadores a los teléfonos inteligentes, que proporcionan imágenes razonables del nervio óptico, aunque pueden requerir midriasis para obtener imágenes óptimas (2).

Más lejos estamos en conseguir aplicaciones de OCT para móviles o tabletas electrónicas; tan solo se dispone de OCT portátiles, pero en fase de validación respecto a las que usamos de rutina en nuestras consultas.

<sup>1</sup> Jefe Servicio Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. Catedrático Universidad Alcalá de Henares.

Estos avances son necesarios, pero no menos es el disponer de plataformas que integren todas estas exploraciones y faciliten la teleconsulta.

Todo esto es muy esperanzador y probablemente en un futuro no muy lejano un porcentaje no desdeñable de pacientes que habitualmente acuden a consultas de glaucoma puedan ser atendidos con plenas garantías a nivel remoto. Parece obvio que la mayoría de sospechas de glaucoma, hipertensos oculares y glaucomas incipientes estables serán los candidatos iniciales para el teleglaucoma.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gan K, Liu Y, Stagg B, Rathi S, Pasquale LR, Damji K. Telemedicine for Glaucoma: Guidelines and Recommendations. *Telemed J E Health*. 2020; 26(4): 551-555.
2. Aboobakar IF, Friedman DS. Home Monitoring for Glaucoma: Current Applications and Future Directions. *Semin Ophthalmol*. 2021 Mar 10: 1-5.
3. Wu Y, Luttrell I, Feng S, Chen PP, Spaide T, Lee AY, Wen JC. Development and validation of a machine learning, smartphone-based tonometer. *Br J Ophthalmol*. 2020; 104(10): 1394-1398.