

Comunicación en e-póster

Instrumentación en optometría clínica

19-02-2012 • 10:00 - 10:15 → T 7 • 147

Fondo de ojo: diseño de nuevos dispositivos para su evaluación

Autores:

Alcón Gargallo, Natividad - Paterna ⁽¹⁾, Moreno Llombart, Consuelo - Paterna ⁽¹⁾, Tolosa Ruiz, Ángel - Paterna ⁽¹⁾

Instituciones: ⁽¹⁾ Asociación Industrial de Óptica, Color e Imagen (Aido).

Tal vez los equipos más usados en la atención primaria ocular son los oftalmoscopios y las cámaras de fondo de ojo, principalmente los primeros, por su bajo coste y manejabilidad. Estos equipos ofrecen típicamente un campo de visión de entre 5° y 45°, lo que permite ver, en especial con el campo más grande, una gran porción de la retina. Sin embargo, es conocido que cuanto más grande es el campo más se limita la resolución de lo que queremos observar. De ahí que para inspecciones más precisas, en especial cuando se necesita visualizar y/o analizar alteraciones oculares en estado temprano, se recurra a técnicas más sofisticadas, capaces de proporcionar una imagen tridimensional, o varias imágenes 2D de distintas secciones, distintas profundidades, de una escena tridimensional, como es la tomografía de coherencia óptica (OCT), la oftalmoscopia confocal de barrido laser (CSLO) o el escaneado por polarimetría láser (SLP).

Sin embargo, no siempre la precisión y resolución de las imágenes obtenidas es óptima. Se detecta, por tanto, la necesidad de diseñar nuevos equipos basados en técnicas ópticas más sofisticadas y evolucionadas.

Con este fin, el equipo investigador, autor del trabajo, ha evaluado la posibilidad de utilizar nuevas técnicas ópticas, en el diseño de nuevos equipos para la evaluación del fondo de ojo, y así paliar o mejorar las limitaciones de los equipos mencionados.

Para ello ha realizado un análisis de la tecnología actualmente aplicada en estos dispositivos. De esta forma, se han podido proponer nuevas estrategias para el empleo de tecnologías ópticas actualmente aplicadas en otros ámbitos de la ciencia y que tienen su cabida en el desarrollo de las denominadas cámaras de fondo de ojo.

El estudio analiza equipos como: oftalmoscopio directo e indirecto, cámara de fondo de ojo, oftalmoscopio de escaneado láser, OCT, imagen 3D a partir de pares estereoscópicos; establece las limitaciones de estas técnicas y analiza los requisitos exigibles para diseñar un nuevo equipo que pueda aportar una información más precisa y exacta que la obtenida hasta ahora.

Basándonos en los resultados de este estudio podemos establecer que la nueva técnica debe permitir:

- Capturar y mostrar imágenes del fondo de ojo, planas y en tres dimensiones.
- Capturar con un solo disparo de la cámara un gran número de perspectivas tanto en el eje horizontal como en el vertical.
- Enfocar cualquier plano, cualquier elemento del fondo de ojo, sobre una primera imagen, sin necesidad de capturar distintas imágenes a distintos planos a través del sistema óptico del paciente.
- Proporcionar un campo de visión grande, comprendiendo desde los 15° hasta los 110°.
- Permitir la reconstrucción topográfica de la superficie de la retina de forma precisa.
- Reconstruir físicamente una imagen 3D, pudiéndose observar esta sin la necesidad de gafas especiales, es decir, sin el uso de técnicas estereoscópicas.



Como consecuencia, se propone el empleo de técnicas de procesado de imágenes similar a las empleadas en las de-

nominadas técnicas de light field rendering, tomografía y microscopía confocal.