

ID: 02733

OPTOMETRÍA GERIÁTRICA / BAJA VISIÓN

## DETECCIÓN DE ANGIOESCOTOMAS CON CAMPIMETRÍA DE ALTA DENSIDAD

**Autores:** IVÁN MARÍN FRANCH<sup>1</sup>, Atarfe, Granada; HARRY J WYATT<sup>2</sup>, New York, USA; WILLIAM H SWANSON<sup>3</sup>, Bloomington, Indiana, USA.

1 - Optometría Computacional, Atarfe, Granada, España; 2 - SUNY State College of Optometry, New York, New York, USA

3 - Indiana University School of Optometry, Bloomington, Indiana, USA.

**Palabras clave:** campimetría, angioescotomas, errores de fijación.

La evaluación del campo visual es esencial para asesorar las dificultades funcionales y calidad de vida de pacientes con problemas de visión. Por eso, y gracias a las nuevas tecnologías, la campimetría sigue evolucionando con el objetivo de conseguir medidas más precisas. Aun así, el efecto de los movimientos oculares en los resultados no está aún establecido en campimetrías comerciales. En este estudio, se demuestra como el análisis integrado de los resultados de la campimetría y movimientos oculares mejora la capacidad de identificar escotomas generados por las sombras de los vasos retinianos (angioescotomas). Debido a que los angioescotomas en ojos sanos son pequeños y no muy profundos, son buenos indicadores de la calidad de procedimientos campimétricos, especialmente con respecto a su resolución espacial.

Se hicieron campimetrías customizadas con un *Digital Light Ophthalmoscope*, que permite la captura de imágenes retinianas en tiempo real, en el ojo derecho de 4 adultos sanos. Se obtuvieron umbrales de contraste a un estímulo de 0.43° de diámetro (*Goldmann size III*) en una cuadrícula de 13×19 posiciones en la retina (para un total de 247) con una separación de 0.5° desde 11° a 17° de excentricidad horizontal y desde -3° to 6° de excentricidad vertical. Los umbrales se estimaron con el procedimiento psicométrico

Bayesiano ZEST, fundamentalmente parecido al SITA estándar.

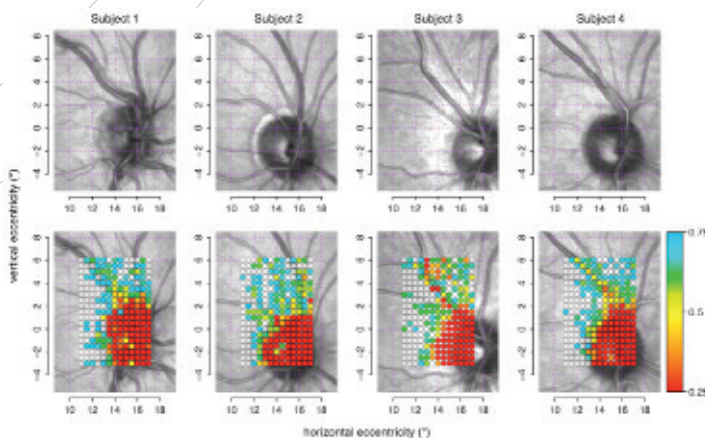
Se realizaron tres análisis de datos distintos. El primero fue un análisis campimétrico convencional en las posiciones nominales del campo visual que consistió en la estimación de la sensibilidad tal y como la devuelve el algoritmo psicométrico ZEST. La *Figura 1* muestra los resultados de este primer análisis que, como podemos observar, es capaz de identificar claramente posiciones correspondientes al punto ciego, pero solo de manera difusa los angioescotomas correspondientes a los vasos retinianos más mayores.

El segundo y tercer análisis son complementarios y si tienen en cuenta los movimientos oculares durante la presentación de los estímulos visuales. Las imágenes retinianas se usaron para inferir los movimientos oculares. Para reducir errores, se calculó la posición ocular mediana de tres imágenes tomadas cada vez que se presentó un estímulo visual. El segundo análisis consistió en (1) particionar los datos mediante un parámetro ajustable, el valor crítico; (2) seleccionar los estímulos visuales presentados con contraste menor al valor crítico que el sujeto ha visto; y (3) compararlos con los estímulos visuales con contraste mayor al valor crítico que el sujeto no ha visto. El tercer análisis consistió en estimar el con- ▶

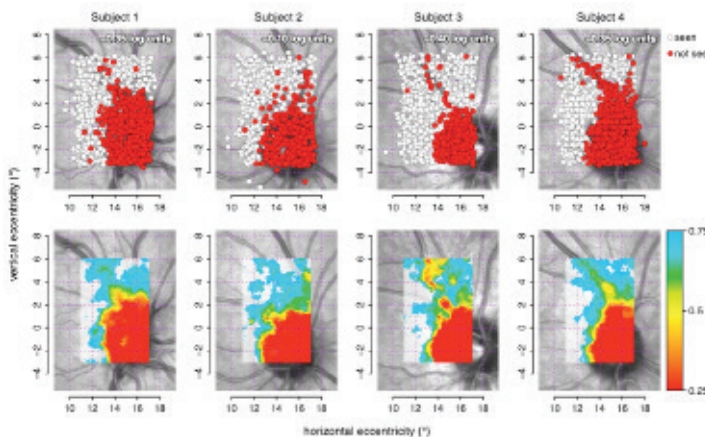
- ▶ traste umbral mediante ajustes locales de máxima verosimilitud de las funciones psicométricas. La Figura 2 muestra los resultados de estos análisis. Con estos métodos visuales, se identifican con bastante claridad los angioesotomas correspondientes a los vasos retinianos con orientaciones aproximadas de  $-45^\circ$  en los sujetos 1, 3, y 4. En los sujetos 2 y 4 tam-

bién se identifican claramente vasos con orientación de  $90^\circ$ .

La correlación entre función y estructura en campimetrías es mucho mas clara con los análisis de datos que integran los resultados de la campimetría con los movimientos oculares naturales de manera eficiente.



**Figura 1.** Angioesotomas identificados mediante un análisis de umbrales de convencional sin tener en cuenta los movimientos oculares. Cada columna son los resultados para un sujeto distinto. La fila superior muestra las imágenes enfoca de la retina. La fila inferior muestra las sensibilidad al contraste tal y como lo devuelve el algoritmo ZEST (que es fundamentalmente parecido al tradicional SITA estándar) para cada posición nominal, superpuesta a la imagen enfoca correspondiente. La sensibilidad al contraste relativa (círculos) esta codificada por color, donde el rojo representa posiciones con menor sensibilidad y azul y blanco transparente representan posiciones con mayor sensibilidad. La escala de color (mostrada a la derecha de la fila inferior) representa percentiles, desde el primer cuartil (0.25) al tercer cuartil (0.75), siendo 0.5 la mediana.



**Figura 2.** Angioesotomas identificados mediante el método de partición y las estimaciones de máxima verosimilitud de sensibilidad al contraste local teniendo en cuenta los movimientos oculares. La fila superior muestra los resultados del método de partición. El texto en blanco en cada gráfica muestra el valor crítico seleccionado. Los estímulos de menor contraste que el sujeto vio se muestran en blanco. Los estímulos de mayor contraste que el sujeto no vio se muestran en rojo. La fila de abajo muestra resultados para las estimaciones por máxima verosimilitud de sensibilidad al contraste local. El resto de detalles es como en la **Figure 1**.

ORGANIZA:



AVALA:



COLABORA



PARTNER PREFERENTE

