

**ID: 19879**

## PROGRESIÓN DEL GROSOR DE LA CAPA DE FIBRAS NERVIOSAS RETINIANAS CIRCUMPAPILAR EN GLAUCOMA: ¿POR QUÉ INSISTIMOS EN USAR ÍNDICES PROMEDIO?

### **Autores:**

IVÁN MARÍN FRANCH. Computational Optometry. Valencia/València. España.

SAMPSON LISTOWELL ABU. Salus University. Estados Unidos.

PAUL ARTES. University of Plymouth. Reino Unido.

LYNE RACETTE. UAB Medicine. Estados Unidos.

### **Tipo de comunicación:**

Comunicación oral

### **Área temática:**

PATOLOGÍA OCULAR Y FARMACOLOGÍA

### **Subárea temática:**

Patología segmento posterior

### **Palabras clave:**

Glaucoma, OCT, progresión del glaucoma

### **JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:**

A pesar de que la tomografía de coherencia óptica (OCT) ofrece datos precisos del grosor de la capa de fibras nerviosas retinianas (CFNR) circumpapilar, las metodologías usadas para cuantificar la progresión del glaucoma son subóptimas. Por un lado, el análisis de regresión de la tendencia del grosor medio es poco sensible, pero por otro, usar el análisis de los cuadrantes o los "clock hours" resulta en una disminución de la especificidad conocida como "red disease" debido al problema de comparaciones múltiples en inferencia estadística.

Presentamos y evaluamos aquí un nuevo método de análisis de progresión local del glaucoma que es más sensible que las técnicas mencionadas y que anula el efecto de "red disease". Este método consiste en hacer permutaciones aleatorias de la serie de escáneres OCT del CFNR circumpapilar como método para corregir la deflación del p-valor debido a comparaciones múltiples.

### **MÉTODOS:**

Se usaron medidas del grosor de CFNR circumpapilar obtenidos mediante una OCT (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany) en pacientes que participaron en los estudios "Diagnostic Innovations in Glaucoma Study" (DIGS) y

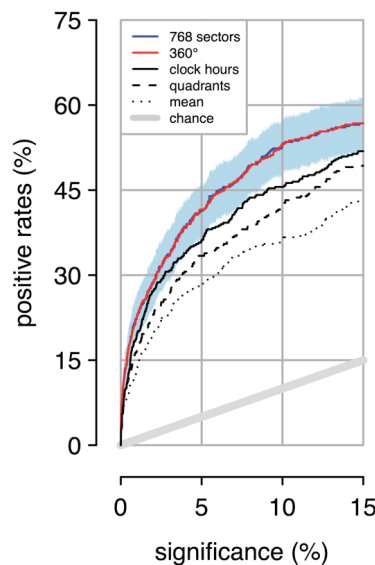


## COMUNICACIÓN ORAL

“African Descent and Glaucoma Evaluation Study” (ADAGES). Para 428 ojos de 255 pacientes en glaucoma con series de 7 escáneres circumpapilares tomados aproximadamente cada 6 o 7 meses, se ejecutaron las regresiones lineales que describen el cambio en el grosor en cada sector (SLR por *Sector Linear Regression*) del scan circular OCT y de ahí se obtuvieron los  $p$ -valores del t-test de significancia con la hipótesis alternativa que la pendiente es negativa (sector linear regression). A partir de estos se calculó el estadístico S de Fisher como la suma de los valores negativos de los logaritmos naturales de los  $p$ -valores. Para calcular el p-valor final de si la estructura de la retina está deteriorando, se realizaron 5040 permutaciones para derivar la distribución de valores de S cuando no hay progresión. Este método lo llamamos Permutación de SLR (PoSLR).

### RESULTADOS:

La *Figura 1* muestra los porcentajes de detección para distintos números de sectores. Para una significancia de 5%, el porcentaje de ojos que se marcaron como progresivos (e intervalo de confianza al 95%) con 768 sectores fue del 42% (37%-46%). El grosor medio, los cuadrantes, y los “clock hours” son claramente subóptimos, con porcentajes de 28%, 33% y 36%, respectivamente.

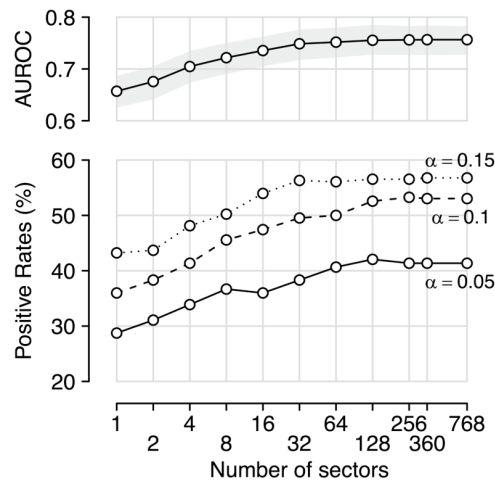


**Figura 1. Porcentajes de detección obtenidas con PoSLR para el grosor medio de la RNFL, cuadrantes de la RNFL, horas del reloj de la RNFL y grosores de la RNFL de 360 y 768.** La región sombreada en azul claro representa las bandas de confianza del 95% para las tasas de detección positiva para PoSLR con 768 mediciones de grosor de la RNFL. La línea gris representa las tasas de detección positiva esperadas para un modelo que asigna la progresión puramente al azar.

La *Figura 2* muestra el área bajo la curva ROC (AUROC) de PoSLR en función del número de sectores en los que dividimos el escáner circumpapilar. Son necesarios más de 32 sectores para no perder sensibilidad a la progresión.



# COMUNICACIÓN ORAL

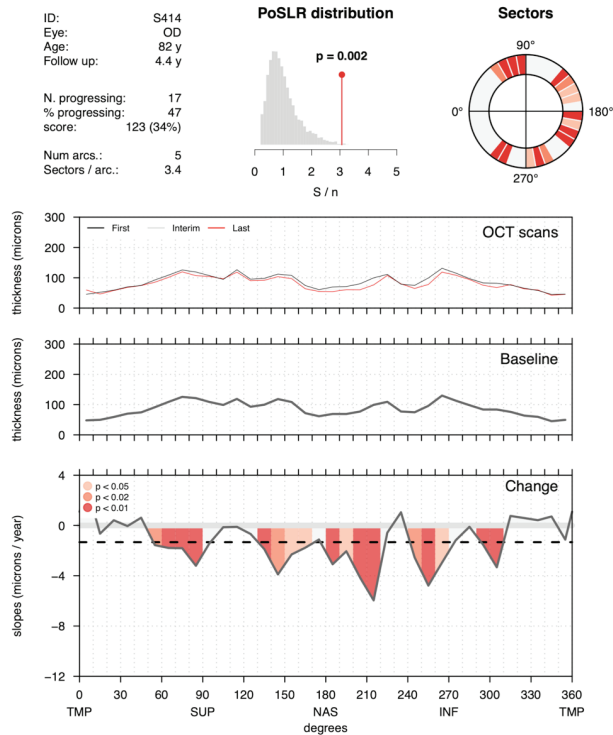


**Figura 2. AUROC y porcentajes de detección de PoSLR en diferentes niveles de significancia en función del número de sectores.** El eje x muestra el número de sectores utilizados para PoSLR. El panel superior muestra el AUROC y el panel inferior los porcentajes de detección para niveles de significancia 0.05, 0.1 y 0.15. La región sombreada en gris en el panel superior representa las bandas de confianza del 95% para el AUROC en función del número de sectores.

Escogimos dividir el escáner circumpapilar en 36 sectores de 10° cada uno. La *Figura 3* muestra un ejemplo del análisis de la progresión del glaucoma basado en la detección de reducciones locales en el grosor del CFNR.



## COMUNICACIÓN ORAL



**Figura 3. Análisis de progresión sectorial para un sujeto.** El panel superior izquierdo muestra un resumen de los resultados, incluyendo la edad al inicio, el tiempo de seguimiento, el número y la proporción de sectores en progresión (a un nivel de significancia de 0.05), la puntuación de probabilidad basada en los niveles de probabilidad 0.05, 0.02 y 0.01, y el número de arcos (2 o más sectores adyacentes con un nivel de probabilidad de 0.05 o inferior) junto con el número promedio de sectores por arco. El panel superior central muestra la distribución de PoSLR. El círculo rojo y la línea vertical representan la serie observada de 7 OCT. En este ejemplo, el  $p$ -valor de progresión calculado fue 0.002. El panel superior derecho muestra qué sectores están progresando a niveles de significancia de 0.05 (naranja), 0.02 (rojo) y 0.01 (rojo oscuro). La segunda fila muestra los 7 perfiles TSNIT. La tercera y cuarta fila muestran el resultado del SLR, es decir, la línea base y las tasas de cambio. Los sectores y la codificación de colores para la progresión en la cuarta fila corresponden a los del panel superior derecho. La línea discontinua horizontal en la cuarta fila representa la pendiente media.

### CONCLUSIONES:

El PoSLR del grosor del CFNR circumpapilar es un método mucho más sensible que la media del grosor medio para cuantificar la progresión del glaucoma y evita el “red disease” de otros análisis sectoriales que no controlan las comparaciones múltiples.

ORGANIZA:



AVALA:



COLABORA:



PARTNER  
PREFERENTE

