

## Correlación de hemicampos visuales con el grosor de fibras nerviosas peripapilares

Dr. Hugo Valencia-Santiago, Dr. Alfonso García-López, Dr. José Francisco Ortega-Santana

### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer si existe correlación entre el grosor de la red de fibras nerviosas de la retina (RNFL), obtenida mediante tomografía de coherencia óptica (OCT) con la capacidad funcional de las fibras de la retina, valorada mediante campos visuales (CV).

**Métodos:** Se seleccionaron 52 pacientes (104 ojos) que contaran con estudio de OCT para RNFL y CV blanco-blanco 30-2. Se procedió a sacar una prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales usando como valores: hemirretina superior con la hemirretina inferior ( $\mu\text{m}$ ), y hemicampo superior con hemicampo inferior (dB). Una vez obtenidos los valores de la media de cada hemirretina y hemicampo y la  $p$  de cada campo y retina, se procedió a valorar qué correlación existe entre ambos.

**Conclusiones:** Cuando hay diferencia significativa de grosores en hemirretina, hay una correlación completa con la sensibilidad del hemicampo correspondiente. Podemos suponer que la asimetría de grosores de hemirretina es más sensible para detectar daño localizado por glaucoma.

**Palabras clave:** Correlación, tomografía de coherencia óptica, campo visual.

### SUMMARY

**Purpose:** To know if there is a correlation between retinal nerve fiber layer (RNFL) measurements using optical coherence tomography (OCT) and functional capacity of retinal fibers, measured by visual field (VF).

**Methods:** 52 patients (104 eyes) with RNFL OCT and VF white-white 30-2 were selected. We proceeded to make a t probe of two samples supposing similar variances using superior hemi-retina with inferior hemi-retina ( $\mu\text{m}$ ), and inferior hemi-field with superior hemi-field (dB). Once we get media of each hemi-retina and hemi-field and p of each retina and visual field, we proceed to found the correlation between them.

**Conclusions:** When significant difference of thickness exists in hemi-retina, there is a complete correlation with the corresponded hemi-field. We can suppose that asymmetry of thickness of hemi-retina has more sensibility to detect localized damage by glaucoma.

**Key words:** Correlation, optical coherence tomography, visual field.

### INTRODUCCIÓN

El glaucoma es un grupo de enfermedades que tienen, de manera compartida, una neuropatía óptica adquirida, caracterizada por excavación de la papila óptica y adelgazamiento del borde neurorretiniano. Cuando la pérdida de tejido del nervio óptico es significativa, los pacientes desarrollan disminución del campo visual relacionada con el nervio óptico (1). La red de fibras nerviosas de la retina se adelgaza de manera fisiológica a razón de 0.4 micras por año (2).

Desafortunadamente no se cuenta con estadísticas nacionales significativas sobre la incidencia y prevalencia del glaucoma, pero se estima que a nivel mundial existen 66.8 millones de personas con glaucoma y 6.7 millones presentan ceguera bilateral (1).

La detección de la degeneración glaucomatosa de la red de fibras nerviosas de la retina es de crucial importancia en el diagnóstico de glaucoma, ya que ésta precede a la atrofia del disco óptico y a la disminución de la agudeza visual (3-5). La elevación de la presión intraocular interfiere con el flujo

anterógrado y retrógrado axoplásmico, debido a compresión mecánica sobre los axones. Los pacientes con glaucoma pueden sufrir pérdida de 40% de axones de células ganglionares antes de mostrar defectos en el campo visual. De aquí la importancia del OCT de fibras nerviosas peripapilares ya que, realizado de manera oportuna y con una adecuada interpretación, nos permite hacer un diagnóstico precoz en pacientes con alto riesgo de glaucoma (6).

El OCT permite obtener imágenes de alta resolución, de 2.5 a 10  $\mu\text{m}$ , de las estructuras oculares, con la ventaja de ser en tiempo real, de modo no invasivo y sin contacto. Su principio físico se basa en la interferometría de baja coherencia, en la cual los rayos reflejados por las estructuras oculares son percibidos por un receptor y los resultados se procesan en una computadora para obtener imágenes en escalas de colores (7-9).

La importancia del presente estudio es buscar la correlación existente entre el adelgazamiento de las fibras nerviosas peripapilares de una mitad de la retina mediante el Stratus OCT y la disminución de la función visual correspondiente de la retina mediante los campos visuales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Criterios de inclusión*

- Pacientes con glaucoma a quienes se les realizó Stratus OCT para medición de grosor de fibras nerviosas peripapilares con calidad de señal  $\geq 5$ , en nuestro hospital, de enero del 2007 a junio del 2007.
- Campo visual blanco-blanco 30/2 confiables, tres meses antes o después de realizarse el OCT.
- Agudeza visual mejor de 20/80.

### *Criterios de exclusión*

- Antecedente de cirugía ocular.
- Antecedentes de enfermedades retinianas.
- Antecedente de aplicación de láser.

Este es un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo. Se procedió a eliminar los valores periféricos de la gráfica de valores crudos del campo visual, se obtuvo un promedio de los valores en dB del hemicampo superior y promedio de los valores del hemicampo inferior. Se obtuvo el promedio de grosor en  $\mu\text{m}$  de la hemirretina superior e inferior a partir de los valores de grosor obtenidos por escaneo rápido de tomografía computada para red de fibras nerviosas, los sectores de las 3 y las 9 se promediaron tanto para valores de hemirretina superior como inferior. Se procedió a sacar una prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales usando como valores: hemirretina superior con la hemirretina inferior ( $\mu\text{m}$ ) y hemicampo superior con hemicampo inferior (dB), se procedió a valorar qué correlación existe entre ambos, cuando  $p < 0.05$  y cuando  $p > 0.05$ .

Se busca determinar en qué casos existe concordancia entre asimetría significativa del grosor de fibras nerviosas obtenidas por Stratus OCT con afección por glaucoma en el campo visual correspondiente.

## RESULTADOS

Se encontró que para la diferencia de grosor entre hemirretinas con  $p < 0.05$  ( $n=2$ ) existe un 100% de correlación con los hemicampos correspondientes (Cuadro 1).

Para la diferencia de grosor entre hemirretinas con  $p > 0.05$  ( $n=102$ ) un 50.90% de correlación para los hemicampos correspondientes y un 49.10% de no correlación con los hemicampos correspondientes (Cuadro 2).

Para asimetría entre los hemicampos con  $p < 0.05$  ( $n=62$ ) un 54.83% de correlación con la hemirretina correspondiente y un 45.17% de no correlación con la hemirretina correspondiente (Cuadro 3).

Para asimetría entre los hemicampos con  $p > 0.50$  ( $n=42$ ) un 57.14% de correlación con la hemirretina correspondiente y un 42.86% de no correlación con la hemirretina correspondiente (Cuadro 4).

## DISCUSIÓN

En la valoración de los valores de la hemirretina, los sectores de las 3 y las 9 se tomaron en cuenta tanto para la hemirretina superior como para la inferior, ya que si se dividían, los valores promedios eran afectados. Realizando la metodología previamente mencionada, se encontró que cuando hay diferencia en las sensibilidades de hemicampos, aunque sea

**Cuadro 1. Diferencia de grosor entre hemirretinas con  $p < 0.05$  ( $n=2$ )**

	Pacientes	%
Con correspondencia	2	100
Sin correspondencia	0	0

**Cuadro 2. Diferencia de grosor entre hemirretinas superiores  $p > 0.05$  ( $n=104$ )**

	Pacientes	%
Con correspondencia	52	50.9
Sin correspondencia	50	49.1

**Cuadro 3. Asimetría entre hemicampos con  $p < 0.05$  ( $n=62$ )**

	Pacientes	%
Con correspondencia	34	54.83
Sin correspondencia	28	45.17

**Cuadro 4. Asimetría entre hemicampos con  $p > 0.05$  ( $n=42$ )**

	Pacientes	%
Con correspondencia	24	57.14
Sin correspondencia	18	42.86

significativa, no siempre hay una correlación con diferencias de grosor de hemirretina. Cuando hay diferencia significativa de grosores en hemirretina, hay una correlación completa con la sensibilidad del hemicampo correspondiente.

## CONCLUSIONES

En todos los grupos se encontró tendencia, aunque sea mínima, a la correlación de hemirretina con su hemicampo correspondiente. Podemos suponer que la asimetría de grosores de hemirretina es más sensible para detectar daño localizado por glaucoma.

## REFERENCIAS

1. Wallace L. Glaucoma. Los requisitos en Oftalmología. Ed. Harcourt, 2001.
2. Hougard J. Heijl A. Bengtsson B. Retinal Thickness decreases with age: an OCT study. *J Glaucoma* 2007; 16:302-307.
3. Alamouti B, Funk J. Glaucoma detection by stratus OCT. *Br J Ophthalmol* 2003; 87:899-901.
4. Greenfield D. Optic nerve and retinal nerve fiber layer analyzers in glaucoma. *Ophthalmology* 2002; 13:68-76.
5. Badlani V y cols. Nerve fiber layer thickness in glaucoma patients with asymmetric hemifield visual field loss. *J Glaucoma* 2006; 15:275-280.
6. Mauricio P y cols. Assessment of retinal nerve fiber layer internal reflectivity in eyes with and without glaucoma using optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 2000; 118: 1044-1047.
7. Kee C y cols. Evaluation of retinal nerve fiber layer thickness in the area of apparently normal hemifield in glaucomatous eyes with optical coherence tomography. *J Glaucoma* 2003; 12:250-254.
8. Hei K y cols. Retinal nerve fiber layer measurement by optical coherence tomography in glaucoma suspects with short-wavelength perimetry abnormalities. *J Glaucoma* 2003; 12:45-49.
9. Wollstein G y cols. Optical coherence tomography longitudinal evaluation of retinal nerve fiber layer thickness in glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2005; 123:464-470.