

ARTÍCULO CLÁSICO

Utilidad del tomógrafo de coherencia óptica en el diagnóstico de la neuropatía óptica anterior inflamatoria

Dra. Lillian Gloria León Veitía¹
Dr. Carlos Ernesto Mendoza Santiesteban²
Dra. Yaney González Yglesias³
Dra. Yosbelkis Martín Páez⁴
Dr. Pedro Mario Font Aranda⁵
Téc. Yandy Morejon Martinez⁶

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo de corte transversal en 19 pacientes (20 ojos) con diagnóstico de neuropatía óptica anterior inflamatoria atendidos en la Consulta de Neurooftalmología del Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” de mayo a octubre de 2007 con el objetivo de evaluar y comprobar la utilidad de la tomografía de coherencia óptica para este diagnóstico; predominaron el grupo de 35-54 años (31,6%) y el sexo femenino (57,9%); no se mostraron diferencias significativas para el edema entre cada uno de los sectores del disco óptico; prevaleció el grosor promedio de la capa de fibras nerviosas retinianas en el sector superior (246,70micras), por lo que existen diferencias significativas entre los sectores superior-inferior y temporal-nasal; la depresión del campo visual estuvo en el rango de moderada a severa; no existió correlación entre el grosor de la capa de fibras nerviosas retinianas y la agudeza visual de los enfermos; los datos de las historias clínicas fueron vertidos en una base de datos confeccionada en el paquete estadístico Microsoft Excel y el análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 11.

DeCS:

ENFERMEDADES DEL NERVIIO
OPTICO/diagnóstico
INTERPRETACION ESTADISTICA DE
DATOS
EVALUACION DE RESULTADOS DE
INTERVENCIONES TERAPEUTICAS
ESTUDIOS PROSPECTIVOS

SUMMARY

A cross-sectional descriptive prospective study in 19 patients (20 eyes) who presented a diagnosis of anterior inflammatory optic neuropathy and attended the Neuro-Ophthalmology Services of the Ramon Pando Ferrer Cuban Institute of Ophthalmology, from May to October 2007, was carried out. The aim of the study was to assess the usefulness of the optical coherence tomography in the diagnosis of this condition. There was a prevalence of the group of patients between 35 and 54 years of age (31.6%) and most of the patients were women (57%). There were not significant differences in the edema between each of the optic disc sectors. An average thickness of the retinal nerve fibers in the upper sector prevailed (246.70 microns). Therefore, there were significant differences between the superior-inferior and temporal-nasal sectors. The depression of the visual field ranged from moderate to severe. There was no correlation between the thicknesses of the retinal nerve fibers and the visual acuity of the patients. The data from the medical histories were gathered in a database made with the statistics pack Microsoft Excel. The statistical analysis was carried out with the program SPSS version 11.

MeSH:

OPTIC NERVE DISEASES/diagnosis
DATA INTERPRETATION, STATISTICAL
EVALUATION OF RESULTS OF
THERAPEUTIC INTERVENTIONS
PROSPECTIVE STUDIES

INTRODUCCIÓN

El término neuropatía óptica inflamatoria (NOI) se utiliza en forma muy amplia para denotar inflamación, degeneración o desmielinización del nervio óptico; es el cuadro clínico resultante de la inflamación del nervio óptico en cualquier punto de su anatomía y, según la porción del nervio que se afecte, puede clasificarse en neuropatía óptica anterior inflamatoria o papilitis (forma intraocular de neuritis que va acompañada de cierto grado de edema o hiperemia del disco) y neuritis retrobulbar o posterior.¹ La NOI es una de las enfermedades que más frecuentemente afectan al nervio óptico y tanto su forma anterior como posterior tienen clara relación con algunas sistémicas como la esclerosis múltiple (EM); su significado como síntoma de presentación de EM (que puede ser el primer, e incluso, el único signo anunciador de dicha enfermedad) ha sido objeto de muchos estudios.²

La NOI se presenta con más frecuencia en pacientes entre 20 y 50 años de edad, del sexo femenino, aunque se ha descrito en niños;³ el síntoma típico es la pérdida (generalmente monocular y un tanto súbita –en horas o días-) de la agudeza visual con dolor, especialmente a los movimientos oculares. Los hallazgos más frecuentes en el examen neuro-oftalmológico son la agudeza visual –que varía desde 100 VAR hasta percepción luminosa (PL) e incluso puede llegar a ser nula-, la disminución de la sensibilidad al contraste, la afectación de la visión de colores (sobre todo para el eje rojo-verde) y la alteración de los reflejos pupilares –se halla con frecuencia un defecto pupilar aferente relativo (pupila de Marcus Gunn)-; en la oftalmoscopia el signo característico en los casos de neuropatía óptica anterior inflamatoria es el edema del disco óptico asociado a otros que varían dependiendo de la etiología.^{4,5} En la práctica clínica aproximadamente un 70% de los casos con NOI desarrollan EM en un período no mayor de cinco años –el tiempo promedio entre la primera crisis de NOI y la EM es variable-; la mayoría de los estudios comunican que, en caso de sobrevenir EM, lo hace dentro de los primeros cinco a siete años.^{2,6}

La incidencia de neuropatía óptica desmielinizante (NOD) es aproximadamente de 5:100.000 personas por año, mayor en mujeres que en hombres, con una relación 2:1 y una prevalencia de 115:100.000; en EEUU va desde 6-80 por 100 000 habitantes.^{2,4}

En el diagnóstico diferencial precoz son decisivos la anamnesis y el examen físico, los métodos de exploración funcional (la agudeza visual, el campo visual, la visión de colores, el examen de sensibilidad al contraste, etc.), los electrofisiológicos (el electroretinograma y el potencial evocado visual cortical) y los imagenológicos (la resonancia magnética nuclear (RMN) y otros que, íntimamente relacionados al avance experimentado por la informática, han permitido revolucionar campos tales como las imágenes del fondo de ojo, lo cual ha posibilitado además el surgimiento de nuevas herramientas diagnósticas como son las técnicas de tomografía computadorizada para el estudio de la retina, el nervio óptico y otras estructuras oculares y, dentro de ellos, la tomografía de coherencia óptica (OCT), de más reciente introducción y de gran ayuda para el diagnóstico de las enfermedades que afectan al nervio óptico y la retina);^{7,8} muestra del desarrollo de esta técnica es la monumental obra de Schuman y otros, recientemente publicada en su segunda edición, y en múltiples trabajos que a diario aparecen sobre la utilidad de la OCT en el estudio de diferentes enfermedades oftalmológicas. La tomografía de coherencia óptica se desarrolla en la década del 80 en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) de Boston y desde entonces han sido múltiples sus aplicaciones, no solo en el campo de la medicina sino en el de las ciencias en general;⁹ tres generaciones de OCT han salido al mercado desde inicios del año 1990, hoy día el OCT-3 (nombre comercial *Stratus 3000*) es el equipo de mayor resolución disponible, aunque una nueva generación (High Resolution OCT) está en fase de experimentación clínica.^{8,9}

La OCT es una técnica basada en la interferometría de baja coherencia que permite obtener imágenes pseudohistológicas de las distintas capas de la retina con una elevada resolución; resulta novedoso ver entre ocho y nueve capas de la retina en cortes de profundidad axial de alrededor de 2mm que incluyen las capas más internas de la coroides, la retina y las estructuras vítreas posteriores. Los cortes a nivel del nervio óptico proporcionan imágenes de alto valor acerca de la

capa de fibras nerviosas (con detección muy precisa de los bordes anterior y posterior), la retina peripapilar y la morfología del disco óptico, lo que posibilita el cálculo de variables morfométricas de alto valor diagnóstico; de esta manera la OCT logra mostrar imágenes de una gran precisión con una resolución axial de 10 micras, de vital importancia en el diagnóstico, la evolución y la respuesta terapéutica de la neuropatía óptica.⁸⁻¹¹

Es nuestro objetivo evaluar la utilidad de la OCT en el diagnóstico de la neuropatía óptica anterior inflamatoria.

MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo de corte transversal en el período de tiempo comprendido de mayo a octubre de 2007 en el Servicio de Neurooftalmología del Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) "Ramón Pando Ferrer"; el universo estuvo constituido por todos los enfermos que acudieron a este servicio, la muestra del estudio estuvo conformada por 19 pacientes (20 ojos) que presentaban cuadro oftalmológico típico de la neuropatía óptica anterior inflamatoria y que cumplían los siguientes criterios de inclusión.

Criterios de inclusión en el estudio:

- Pacientes con diagnóstico de neuropatía óptica anterior inflamatoria
- Pacientes que aceptaron voluntariamente formar parte del estudio

Criterios de exclusión en el estudio:

- Pacientes con diagnóstico de neuritis retrobulbar
- Pacientes con enfermedades inflamatorias del nervio óptico que simulaban neuropatía óptica anterior inflamatoria
- Negación del paciente al estudio

Criterios de salida:

- Pacientes en los que, en el transcurso del estudio, se demostró otra causa del edema del nervio óptico distinta o concomitante con la neuropatía óptica anterior inflamatoria
- Pacientes que fallecieron en el transcurso del estudio
- Pacientes que no acudieron a las reconsultas

Ética:

La disposición a participar en este estudio fue dada por los entrevistados.

Para dar salida a los objetivos propuestos se utilizaron las siguientes variables:

Edad: menores de 15 años

15-24 años

25-34 años

35-44 años

45 años y más

Sexo: masculino y femenino

Agudeza visual: expresada como mejor agudeza visual corregida por refracción en la primera consulta del paciente mediante optotipo LogMAR a 6 metros (Cartilla No.4 de Bayley y Lovey) Escala VAR.

60 VAR o menos

61-80 VAR

81-100 VAR

Edema del nervio óptico: expresado en micras y determinado por OCT-3 a través del programa Line de nervio óptico en los sectores temporal, superior, nasal e inferior.

Grosor de capa de fibras nerviosas retinianas: expresado en micras y determinado por OCT-3 a través del programa Fast RNFL Thickness, peripapilar en los sectores temporal, superior, nasal e inferior.

Desviación patrón estándar (PSD) y desviación media (MD): expresados en valores absolutos positivos y negativos respectivamente a través de la perimetría estática computadorizada, Humphrey 750 30-2 Sita Standard y Octopus Low Vision y 32 dinámico, dependiendo de las agudezas visuales, mayor o igual a 75

VAR para el primero y menor que ésta para el segundo. Unidad de expresión en decibeles (dB).

Clasificación de la depresión del campo visual teniendo en cuenta los valores de la MD, según clasificación de Hodar Andersen Parrish:

Leve: menor de -6dB

Moderado: entre -6 y -12dB

Severo: mayor de -12dB

Volumen macular total: expresado en mm^3 y determinado por tomografía de coherencia óptica (OCT-3) a través del programa Fast Macular Thickness con el objetivo de precisar la presencia de edema macular.

Técnicas de recogida de la información:

Los datos fueron recogidos a través de las historias clínicas de los enfermos con neuropatía óptica anterior inflamatoria atendidos en la Consulta de Neurooftalmología en el período comprendido de mayo a octubre de 2007.

Técnicas de procesamiento de la información:

Los datos recogidos de las historias clínicas de los pacientes fueron vertidos en una base de datos confeccionada en el paquete estadístico Microsoft Excel, se resumieron en tablas y gráficos expresados en frecuencias absolutas y relativas y valores promedios. El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 11 y se utilizaron:

- Análisis de varianza para la comparación entre sectores
- Correlación Spermán
- Construcción de intervalos de confianza para la media

En todos los casos se utilizó un nivel de significación del 95%.

Procedimientos:

La recogida de la información fue realizada por el autor de este trabajo y se eliminaron algunos sesgos de medición y clasificación. A todos los enfermos se les realizó biomicroscopía del polo posterior con lente aérea de 90dioptrías; se confirmó en algunos casos la presencia de celularidad vítrea, el edema del disco óptico y la exudación retinal variable, según la etiología del cuadro. Se realizó además imagenología digital de fondo tomando fotos a color y libre de rojo (50, 30, 20 grados) con cámara de fondo FF 450, así como imágenes de autofluorescencia e infrarrojas mediante HRA 2. A una parte importante de los pacientes se les realizaron estudios imagenológicos del tipo RMN con la finalidad de descartar procesos desmielinizantes.

RESULTADOS

De los 20 ojos estudiados 11 (55%) fueron diagnosticados como neuropatía óptica anterior inmunológica, seis (30%) neuropatía óptica anterior infecciosa y neuropatía óptica anterior desmielinizante tres (15%). La tabla 1 muestra la distribución de los enfermos estudiados con diagnóstico de neuropatía óptica anterior inflamatoria según la edad y el sexo; se observó un predominio de los que poseían edades entre 35-54 años (47,4%), seguidos del grupo de 15-34 años (31,6%), con una media de 30 años y que predominó el sexo femenino (57,9%).

Tabla 1. Distribución de los pacientes con neuropatía óptica anterior inflamatoria según la edad y el sexo

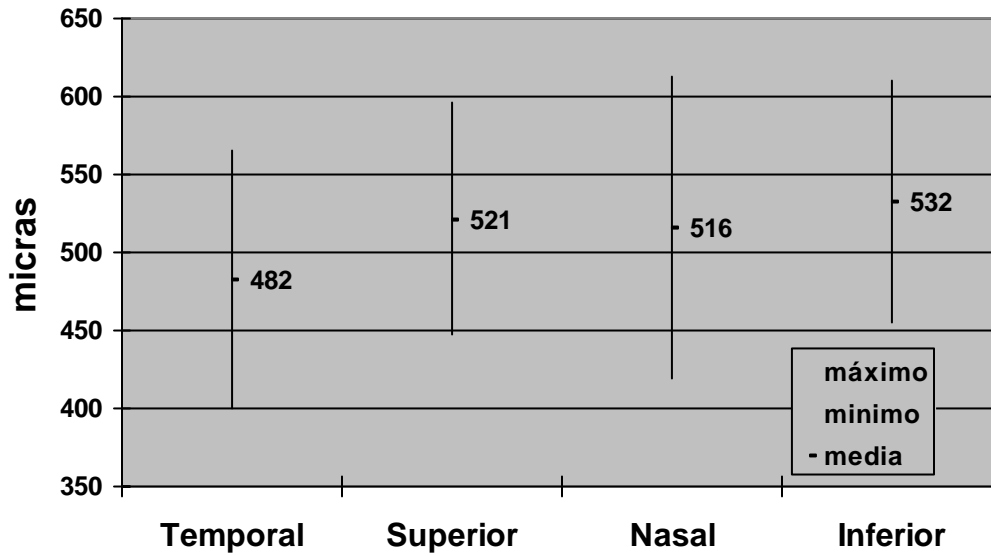
Grupos de edades	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%		
Menores de 15 años	1	5,3	3	15,8	4	21
15-34 años	2	10,5	4	21	6	31,6
35- 54 años	5	26,4	4	21	9	47,4
Total	8	42,1	11	57,9	19	100

Fuente: Base de datos del Servicio de Neurooftalmología

Se muestra en el gráfico 1 el comportamiento del edema del nervio óptico por sectores en los ojos con neuropatía óptica anterior inflamatoria, que predominó

en el sector inferior con una media de 532,65micras, seguido del sector superior con una media de 521,60 micras, con un intervalo de confianza para la media del 95%; de forma general no se mostraron diferencias significativas para el edema entre cada uno de los sectores ($p=0,078$).

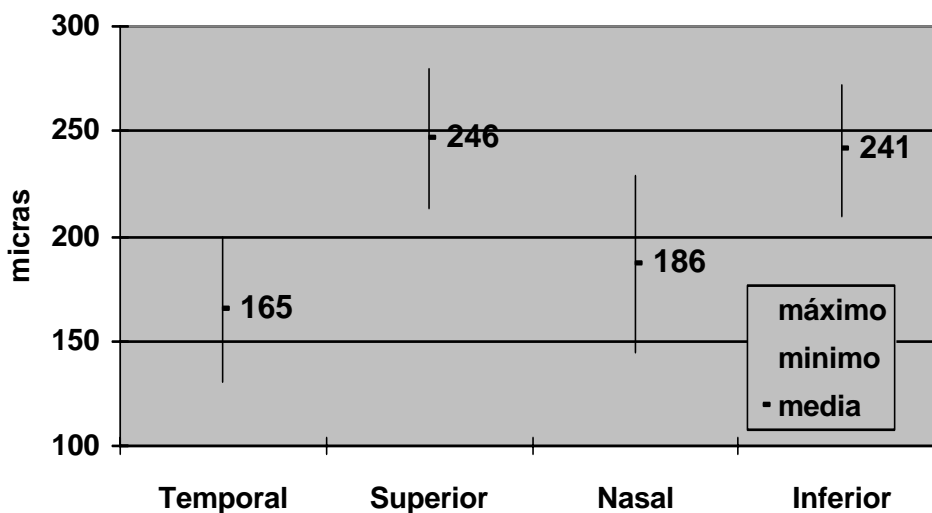
Gráfico 1. Comportamiento del edema del nervio óptico por sectores en los ojos con neuropatía óptica anterior inflamatoria



Fuente: Base de datos del Servicio de Neuroftalmología

El gráfico 2 presenta el comportamiento del grosor de la capa de fibras nerviosas retinianas (CFNR) por sectores, el cual fue mayor hacia el sector superior, con una media de 246,70micras, seguido del sector inferior con una media de 241,05micras; se apreciaron diferencias significativas entre los sectores superior-inferior y temporal-nasal ($p=0,0070$), con un intervalo de confianza para la media del 95%.

Gráfico 2. Comportamiento del grosor de capa de fibras nerviosas retinianas por sectores en los ojos con neuropatía óptica anterior inflamatoria



Fuente: Base de datos del Servicio de Neuroftalmología

Podemos observar en la tabla 2 la distribución, según los parámetros del campo visual, de los ojos con neuropatía óptica anterior inflamatoria, que de forma general se presentó más en el ojo izquierdo (12 ojos) con valores de PSD (8,42dB) y MD (-11,57dB); sin embargo, el ojo derecho es quien presentó mayores valores promedios de PSD (10,06dB) y MD (-14,19dB). Los valores totales promedios de PSD y MD fueron de 9,08dB y -12,62dB respectivamente, con intervalo de confianza para la media del 95%.

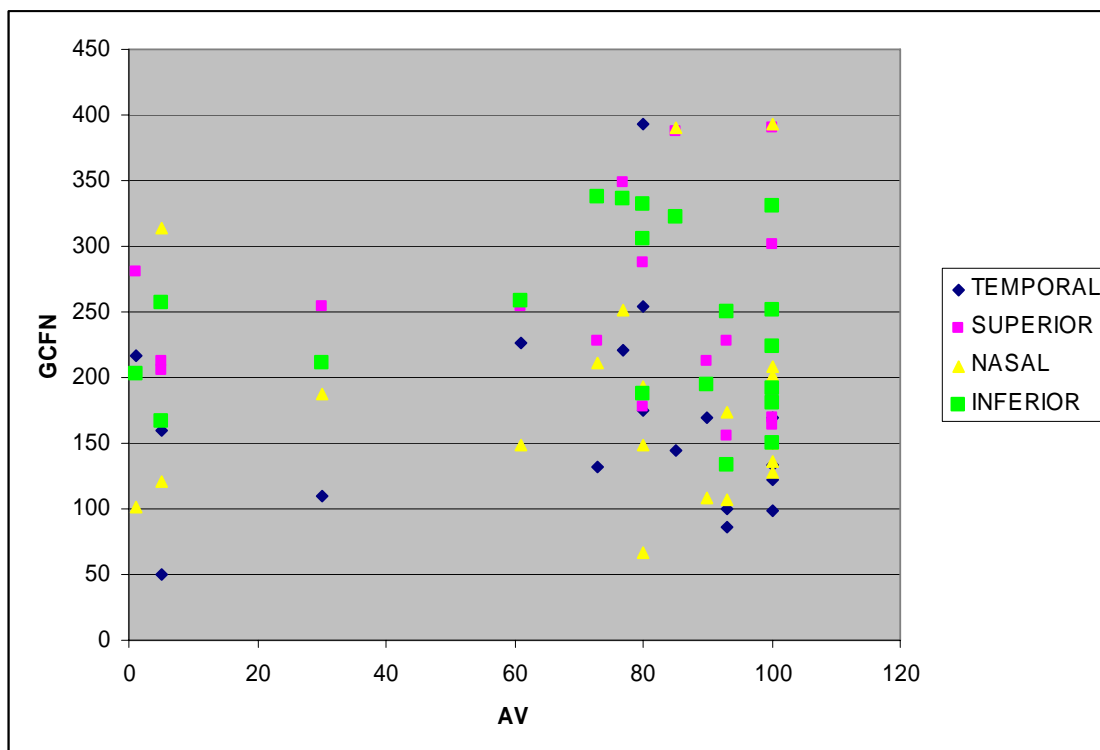
Tabla 2. Valores promedios de los parámetros del campo visual

Parámetros de campo visual	Ojo afecto	No. ojos	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
PSD	Izquierdo	12	8,42	4,68	5,45	11,40
	Derecho	8	10,06	5,41	5,54	14,59
	Total	20	9,08	4,92	6,78	11,38
MD	Izquierdo	12	-11,57	8,74	-17,12	-6,02
	Derecho	8	-14,19	8,22	-21,06	-7,32
	Total	20	-12,62	8,41	-16,56	-8,68

Fuente: Base de datos del Servicio de Neuroftalmología

El gráfico 3 muestra la relación entre la agudeza visual (AV) y el grosor de CFNR por cuadrantes en los ojos con neuropatía óptica anterior inflamatoria. Del total de ojos enfermos 10 presentaron agudezas visuales entre 81-100 VAR, el menor valor promedio de grosor de CFNR hacia el sector temporal (136,30micras) y el mayor valor promedio hacia el sector superior (238,10micras), seis ojos presentaron agudezas visuales entre 61-80 VAR en los cuales el grosor de CFN promedio fue menor hacia el sector nasal (170,00) y mayor hacia el sector inferior (293,00micras), los cuatro ojos restantes tuvieron agudezas visuales de 60 VAR o menos, en estos el grosor de CFNR fue menor hacia el sector temporal (134,00micras) y mayor hacia el sector superior (237,75micras); teniendo en cuenta estas variaciones podemos plantear que no existió correlación entre el grosor de CFNR y la AV de los pacientes estudiados, con intervalo de confianza para la media del 95%. En nuestro estudio los seis ojos con diagnóstico de neuropatía óptica anterior inflamatoria infecciosa fueron los únicos que presentaron edema macular; de los cuatro ojos con agudezas visuales de 60 VAR o menos –tres fueron diagnosticados como NOD-, uno de ellos presentó disminución de la CFNR hacia el sector temporal y placa desmielinizante en el nervio óptico, el ojo restante pertenece al paciente con episodio de neuropatía óptica anterior inflamatoria inmunológica bilateral (no existiendo aun evidencias en él de lesiones desmielinizantes ni clínica sugerente de EM).

Gráfico 3. Relación entre la agudeza visual y el grosor de la capa de fibras nerviosas retinianas por cuadrantes en los ojos con neuropatía óptica anterior inflamatoria



Fuente: Base de datos del Servicio de Neuroftalmología

DISCUSIÓN

La neuropatía óptica anterior inflamatoria es una de las enfermedades que con mayor frecuencia afectan al nervio óptico; a pesar de que sus causas pueden ser numerosas y variadas, la mayor parte de los casos sobrevienen como un proceso monosintomático aislado. De las múltiples clasificaciones existentes consideramos muy útil su clasificación en cuatro grupos principales: inmunológicas, infecciosas, asociada a procesos inflamatorios intraoculares y asociada a enfermedades sistémicas.⁵

Con frecuencia se desconoce la causa de la neuropatía óptica inflamatoria (puede incluir un ataque sobre el nervio óptico por una infección viral o por el propio sistema inmune del cuerpo, secundario a un proceso inflamatorio intraocular o a enfermedades sistémicas), que es la neuropatía óptica encontrada con mayor frecuencia en la práctica oftalmológica, después del glaucoma. En casos de neuropatía óptica anterior inflamatoria inmunológica el hallazgo posterior de una resonancia magnética nuclear patológica es bastante frecuente, lo cual, en conjunto, confiere un alto riesgo de desarrollo futuro de esta enfermedad. Es imposible determinar si la neuritis óptica aislada predice el desarrollo posterior de EM, ya que no todos los enfermos que cursan con NOI la desarrollarán; según las series, entre un 34 y un 80% de los pacientes que presentan neuritis óptica desarrollan EM, normalmente dentro de los dos años siguientes al inicio, y con más frecuencia si la NOI es bilateral.⁶

La neuropatía óptica anterior inflamatoria, según la literatura consultada, es una enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en pacientes entre 20 y 50 años de edad, aunque se ha descrito en niños e indistintamente para el sexo femenino y masculino, con cierta inclinación para el sexo femenino.⁴ Según el ONTT ("The Optic Neuritis Treatment Trial")^{3,5} el rango etáreo es entre 20 y 50 años, con una edad media de 30-35, es relativamente infrecuente en niños menores de 10 años, con predominio del 77% en el sexo femenino. Nuestro estudio corrobora lo anteriormente expuesto.

La OCT se ha convertido en una herramienta cotidiana y muy valiosa, tanto para el diagnóstico como para la monitorización y la comprensión de diversas enfermedades neurooftalmológicas -quizás en la que más nos ha aportado es en la NOI-; la OCT ha venido a confirmar que un proceso desmielinizante se asocia ha menudo a un daño neuronal o a la muerte axonal.¹² El Line de nervio óptico es uno de los programas con los que cuenta la OCT y que permite la visualización de las características del mismo, así como medir, en los casos de edema del disco, la altura de éste en sus diferentes sectores, lo cual realizamos en nuestro estudio; de forma general no se mostraron diferencias significativas para el edema entre cada uno de los sectores. En este sentido no encontramos en la literatura consultada opiniones que nos justifiquen el predominio del edema en uno u otro sector en los casos de neuropatía óptica anterior inflamatoria; pensamos que en estos resultados pueda influir el hecho de que este tipo de programa en la OCT no consta de base normativa para la comparación de los casos y además, las mediciones se realizan de forma manual por parte del explorador utilizando los cálipers, que se colocan entre el borde anterior de la CFNR y el punto donde termina el epitelio pigmentario de la retina (de alguna manera puede influir el error humano).

La CFNR no es otra cosa que el conjunto de axones no mielinizados de las células ganglionares, y esto justifica que cuanto mayor sea el adelgazamiento de la CFNR, o sea, cuanto mayor sea la muerte neuronal, mayor también será el déficit visual y, por lo tanto, que exista una correlación significativa entre el grado de adelgazamiento y la pérdida de sensibilidad al contraste, así como con la reducción de la amplitud de los potenciales evocados visuales.¹³ Para la determinación del grosor de CFNR se utilizó el programa Fast RFNL Thickness, cuyos resultados se expresan numéricamente y en escala de colores según se encuentre el grosor de la capa de fibras nerviosas: aumentado por edema (blanco), disminuido (amarillo), ausente (rojo) y normal (verde).

Según un artículo publicado se realizó un estudio basado en la medición por OCT del grosor de la CFNR en 328 individuos aparentemente sanos con edades que oscilaban entre 18 y 85 años y concluye que los valores normales del grosor de CFNR por sectores se comportaron de la siguiente forma: temporal 69,0 más-

menos 12,7micras, superior 124,2 más-menos 17,9micras, nasal 80,9 más-menos 18,1micras e inferior 126,1 más-menos 17,8micras.⁹ En nuestro estudio otuvimos una elevada reproducibilidad en las mediciones de los espesores de la CFNR -resultados coincidentes con los confirmados previamente por diversos autores-,^{14,15} el hecho de que sea mayor el grosor hacia los sectores superior e inferior puede explicarse porque son precisamente esos sectores los que mayor grosor de fibras poseen en estado normal, por lo que al existir edema es en ellos donde se hace más evidente (solo se informó un ojo con disminución del grosor de CFNR hacia el sector temporal, el resto fue informado como edema de CFNR y, en el menor de los casos, algunos sectores como normales).

La OCT es un medio diagnóstico que ha revolucionado la Oftalmología; otros, como son los perímetros computadorizados, el Humphrey 750 y el Octopus constituyen elementos predictores por excelencia de la evolución de múltiples enfermedades neurooftalmológicas, dentro de las que se encuentra, precisamente, la neuropatía óptica anterior inflamatoria, objeto de nuestro estudio. Un elemento de relevante importancia lo constituye el hecho de que cada uno de ellos posee una base de datos normativa que compara el estudio del campo visual realizado al paciente con los estudios de campo que le corresponderían al mismo según su edad, teniendo en cuenta los denominados índices globales, entre los que se encuentra la desviación media, que permite analizar cuán deprimido se encuentra el campo visual resultante del paciente con respecto al esperado para su edad y la desviación patrón estándar que muestra cuán escotomatoso se encuentra el campo visual en cuanto a la focalización y la profundidad del defecto, expresados numéricamente.^{16,17}

No hallamos referencias que expliquen el predominio de la neuropatía óptica anterior inflamatoria en uno u otro ojo, pues se presenta indistintamente, ni lo relacionado al resultado de que precisamente el ojo derecho es el que posee los valores promedios de MD y PSD más elevados. De forma global los valores promedios de estos índices globales se encuentran algo elevados y según el valor total promedio de la MD la depresión del campo visual de los enfermos estudiados se encontró en el rango de moderado a severo; esto puede estar relacionado con los niveles de edema de la CFNR, factor que influye en la disminución del flujo axoplásmico. Solo en un ojo (que se encontraba afectado por una neuropatía óptica anterior inflamatoria desmielinizante y con AV de 60 VAR o menos) se apreció disminución del grosor de CFNR hacia el sector temporal. Cualitativamente los defectos del campo visual hallados en los pacientes fueron muy variados: escotomas cecocentrales, patrones hemianópticos y altitudinales, escotomas arqueados, centrales, depresiones sectorizadas, etc. Respecto a la perimetría automática, no son raras las discrepancias, de modo que adelgazamientos de la CFNR no siempre tienen su correspondiente defecto funcional; puede, en estos casos, inferirse una mayor sensibilidad diagnóstica en el caso de la OCT.^{12,18}

La cuantificación del edema de CFNR ha demostrado que no existen diferencias en cuanto al grado de déficit visual entre formas retrobulbares y formas anteriores o papilitis y, dentro de estas últimas, tampoco hay diferencia en el grado de recuperación en función de la intensidad del edema en fase aguda, de modo que el grado de edema no tiene valor predictivo respecto a la recuperación visual;^{10,19} nuestros resultados coinciden con la literatura consultada, pues más de la mitad de los ojos enfermos presentaron AV entre 81-100 VAR, independientemente del grosor de CFNR. Pueden existir otros factores que expliquen la disminución de la agudeza visual como son: el grado de celularidad vítrea, el grado de edema macular concomitante, de exudación retinal, etc.

En la literatura consultada se publica que solo el 10% de los enfermos aquejados con NOD presenta edema de papila, hecho que se produce si la placa de desmielinización se encuentra en el trayecto del nervio óptico situado entre el globo ocular y la entrada de la arteria central de la retina, se plantea además que es más frecuente que se desencadene una enfermedad desmielinizante, fundamentalmente del tipo EM en los cuadros de NOI bilateral,¹⁹ a pesar de este último planteamiento el paciente con diagnóstico de NOI bilateral aun no presenta síntomas ni signos sugerentes de enfermedad desmielinizante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carpio FI. Campo visual. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2004.
2. Beck RW, Trobe JD, Moke PS, Gal RL, Xing D, Bhatti MT, et al. Optic Neuritis Study Group. High- and low-risk profiles for the development of multiple sclerosis within 10 years after optic neuritis: experience of the optic neuritis treatment trial. *Arch Ophthalmol*. 2003;121:944-949.
3. Cohen J, Cutre G, Lublin F, Schwid S. The MS Co-operative Research (MS-CORE) Group an alternate approach to fostering multicenter studies [letter]. *Mult Scler*. 2004;10:332-333.
4. Chan JW. Optic neuritis in multiple sclerosis. *Ocul Immunol Inflamm* 2002;10:161–86.
5. Hickman SJ, Dalton CM, Miller DH, Plant GT. Management of acute optic neuritis. *Lancet*. 2002;360:1953–62.
6. Hickman Toosy AT, Jones SJ. A serial MRI study following optic nerve mean area in acute optic neuritis. *Brain*. 2004;127:2498-2505.
7. Schuman JS, Puliafito CA, Fujimoto JG. Optical coherence tomography of ocular diseases. 2.ed. USA Ed Slack Incorporated; 2004.
8. Ophir A. Optical coherence tomography measurement of nerve fiber layer thickness and the likelihood of a visual field defect. *Am J Ophthalmol*. 2003;135(5):744-5.
9. Donald LB, Douglas RA, Rohit V, Schuman JS, Savell J. Determinants of normal retinal nerve fiber layer thickness measured by stratus OCT. *Ophthalmol*. 2007;114:1046-1052.
10. Balcer LJ, Baier ML, Cohen JA, Kooijmans MF, Sandrock AW, Nano-Schiavi ML, et al. Contrast letter acuity as a visual component for the Multiple Sclerosis Functional Composite. *Neurology*. 61 (2003), pp. 1367–1373.
11. Sergott, Optical coherence tomography: measuring in-vivo axonal survival and neuroprotection in multiple sclerosis and optic neuritis. *Curr Opin Ophthalmol*. 2005;16:346-350.
12. Noval S, Contreras I, Rebolleda G, Munoz-Negrete FJ. Optical coherence tomography versus automated perimetry for follow-up of optic neuritis, *Acta Ophthalmol Scand*. 2006;84:790-794.
13. Trip SA, Schlottmann PG, Jones SJ, Altmann DR, Garway-Heath DF, Thompson AJ, et al. Retinal nerve fiber layer axonal loss and visual dysfunction in optic neuritis. *Ann Neurol*. 2005;58:383–91.
14. Trip SA, Wheeler-Kingshott C, Jones SJ, Li WY, Barker GJ, Thompson AJ, et al. Optic nerve diffusion tensor imaging in optic neuritis. *Neuroimage* 2006;30:498–505.
15. Fisher JB, Jacobs DA, Markowitz CE, Galetta SL, Volpe NJ, Nano-Schiavi ML, et al. Relation of visual function to retinal nerve fiber layer thickness in multiple sclerosis. *Ophthalmol*. 2006;113:324–32.
16. Trip SA, Schlottmann PG, Jones SJ, Li WY DF, Garway-Heath DF, Thompson AJ, et al, Optic nerve atrophy and retinal nerve fibre layer thinning following optic neuritis: evidence that axonal loss is a substrate of MRI-detected atrophy. *Neuroimage*. 2006;31:286–293.
17. Donald LB, Douglas RA, Rohit V, Schuman J, Savell J. Determinants of normal retinal nerve fiber layer thickness measured by stratus OCT. *Ophthalmol*. 2007;114:1046-1052.
18. Alamouti and Funk, 2003 Alamouti B and Funk J, Retinal thickness decreases with age: an OCT study. *Br. J. Ophthalmol*. 2003;87:899–901.
19. Pro MJ, Pons ME, Liebmann JM, Ritch R, Zafar S, Lefton D, et al. Imaging of the optic disc and retinal nerve fiber layer in acute optic neuritis. *J Neurol Sci*. 2006;250: 114–119.

DE LOS AUTORES

1. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Oftalmología. Diplomada en Neurooftalmología. Profesora Instructora. ISCM-VC.
2. Especialista de I Grado en Neurofisiología, I y II Grado en Oftalmología. Diplomado en Neurooftalmología y Retina. Profesor Auxiliar. ICO "Ramón Pando Ferrer".
3. Especialista de I Grado en Medicina General Integral Oftalmología y Diplomada en Neurooftalmología. Profesora Instructora. Hospital "Gustavo Aldereguía Lima".
4. Especialista de I Grado en Oftalmología. Diplomada en Neurooftalmología. Hospital "Abel Santamaría Cuadrado".
5. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Oftalmología. Policlínico Docente "Marta Abreu".
6. Técnico en Óptica y Optometría. Profesor Instructor. ISCM-VC.