

ARTÍCULO CLÁSICO

Evaluación y pronóstico visual en pacientes con drusen de nervio óptico

Dra. Yosbelkys Martín Páez¹
Dra. Lillian Gloria León Veitía²
Dra. Yaney Gonzalez Yglesias³
Dr. Carlos E. Mendoza Santiesteban⁴
Dra. Tamara de las Mercedes Galbán Lueje⁵
Dr. Pedro Mario Font Aranda⁶

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, con el objetivo de determinar las variables predictivas de la agudeza visual, mediante el seguimiento de los estudios psicofísicos y medios diagnósticos en pacientes con drusen papilares atendiendo a su localización. El universo estuvo constituido por 20 pacientes que acudieron a las consultas de Neuroftalmología del Hospital Oftalmológico “Ramón Pando Ferrer” de Ciudad de la Habana, en el período comprendido desde noviembre de 2006 hasta noviembre de 2007; los mismos cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La investigación se apoyó en la correlación de variables, que fueron representadas en un gráfico y tablas con la previa realización de un análisis estadístico en el programa SPSS versión 11. Se determinó localización de los drusen de nervio óptico por sectores del disco; predominaron los prelaminares temporales con un 47.5%.

DeCS:

DRUSEN DEL DISCO OPTICO
TECNICAS DE DIAGNOSTICO
OFTALMOLOGICO
EVALUACION/estadística & datos
numéricos
PRONOSTICO

SUMMARY

A descriptive, prospective and cross-sectional study was carried out with the aim of determining the variables predictive of the visual acuity by means of a follow up of the psychophysical studies and the diagnostic means in patients with papillary drusen, taking into account their location. The universe of study was formed by 20 patients who were treated at the neuro-ophthalmology consulting rooms of the Ramon Pando Ferrer Ophthalmology Hospital in Havana City during the period from November 2006 to November 2007. These patients were selected according to the inclusion and exclusion criteria. The investigation relied on the correlation of variables, which were represented in charts with the previous implementation of a statistical analysis in the program SPSS, version 11. The location of the drusen in the optic nerve was determined according to sectors of the disc with a prevalence of the preliminary temporal ones, with 47.5 percent.

MeSH:

OPTIC DISK DRUSEN
DIAGNOSTIC TECHNIQUES,
OPHTHALMOLOGICAL
EVALUATION/statistics & numerical
data
PROGNOSIS

INTRODUCCION

Las enfermedades neurooftalmológicas, -a pesar de constituir un bajo por ciento dentro de las enfermedades oftalmológicas-, por su repercusión en el pronóstico visual y en algunos casos por el compromiso que para la vida constituye su diagnóstico, el estudio sobre ellas tiene un valor trascendental; las malformaciones del nervio óptico por asociación a complicaciones y en la mayoría de los casos errores diagnósticos, como las drusas de nervio óptico (DNO) ocupan un importante lugar dentro de este grupo. A ellas está destinado este estudio.^{1,2}

Mundialmente se ha publicado la incidencia de los drusen de nervio óptico (DNO) entre 3.4 y 20.4 por mil. Se presentan de manera bilateral entre un 75-80% y se dan casi exclusivamente en caucásicos.

El estudio de los DNO se comenzó después de múltiples investigaciones realizadas -desde 1858-, Müller fue el primero en describirlo a nivel histopatológico mientras que, unos años después, Liebreich -en 1868- hizo lo mismo clínicamente. Sanders, Gay and Newman describen tres tipos de hemorragias asociadas a las DNO: hemorragias de la capa superficial de fibras nerviosas, hemorragias vítreas y hemorragias subretinianas 85 años atrás.³

Los DNO están semánticamente considerados como un conjunto de cristales, como por ejemplo los de oxalato cálcico, dispuestos alrededor de un núcleo común. Drusen es una palabra alemana que se usaba en el siglo 16 en la industria minera para describir los huecos tapizados de cristal en una roca.⁴ Por las características de esta entidad y por su asociación a complicaciones, así como las dificultades para su diagnóstico, que conllevan a errores, el estudio de los drusen de nervio óptico adquiere gran importancia; para ello se utiliza la imagenología digital de fondo de ojo y el estudio de campo, así como el OCT stratus 3000 que permiten encontrar variables predictivas de la visión; hasta el momento la mayoría de las publicaciones han estado encaminadas a su estudio y a relacionarlos de manera independiente con las diferentes investigaciones, sin analizar su correlación, así como su repercusión en la agudeza visual, es por ello que se plantea la pregunta ¿La localización de los drusen del nervio óptico y el diámetro del canal escleral repercuten en las funciones visuales? Esta interrogante es la principal motivación para el desarrollo del estudio.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, con el objetivo de determinar las variables predictivas visuales, mediante el seguimiento de los estudios psicofísicos y medios diagnósticos en pacientes con drusen papilares atendiendo a su localización.

Se seleccionaron 20 enfermos que acudieron a las consultas de Neurooftalmología del Hospital Oftalmológico "Ramón Pando Ferrer" de Ciudad de la Habana en el período comprendido desde noviembre de 2006 hasta noviembre de 2007 diagnosticados de drusen papilares bilaterales y cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

1. Los pacientes con drusen papilares bilaterales diagnosticados en el período de estudio.

2. Alta fiabilidad obtenida en pruebas perimétricas.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con hipertensión ocular o glaucoma previamente diagnosticado.
2. Pacientes con evidencia de otras enfermedades oculares.
3. Negación del paciente para realizar el estudio.
4. Presencia de patología macular relacionada con el desarrollo de los drusen.

Criterios de salida

1. Pacientes que fallezcan en el transcurso del estudio.
2. Pacientes que no acudan a las reconsultas.

Para cumplimentar los objetivos planteados se plasmó la información en una planilla creada para la recolección de datos, los que fueron procesados en un ordenador Intel Pentium IV, con el sistema operativo Windows XP y la ayuda del Office 2003. La información fue resumida teniendo en cuenta variables cuantitativas y cualitativas.

Los datos 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 utilizó correlación de Pearson y Anova, con un nivel de significación de un 95% para todos los casos. El informe final se redactó teniendo en cuenta lo establecido por el Departamento de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Médicas de La Habana.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra la localización en cuanto a profundidad de los DNO con respecto a la lámina cribosa, así como su ubicación topográfica en el sector del disco óptico.

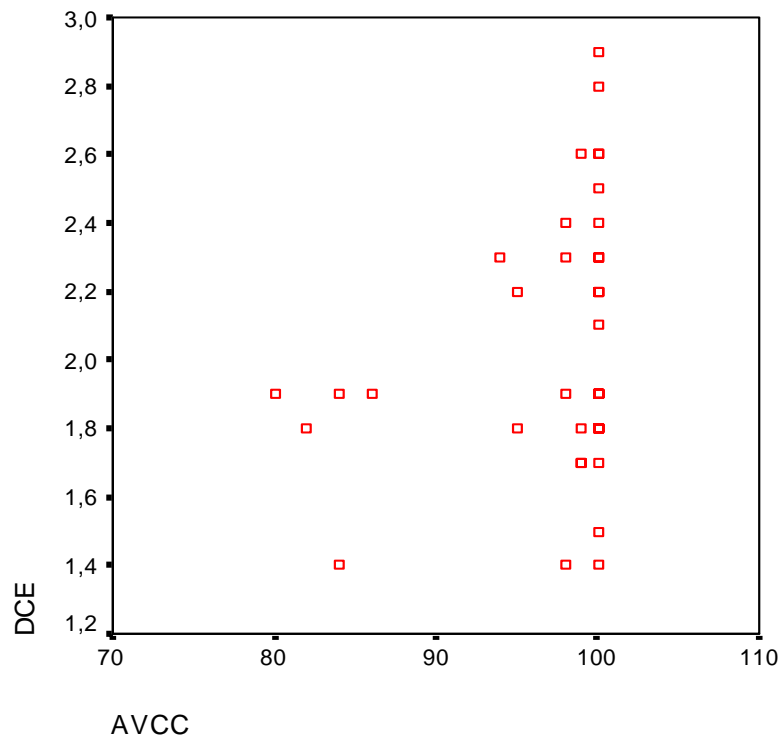
Tabla 1. *Clasificación de los DNO con relación a su localización, basadas en imagenología digital del fondo de ojo*

Localización	No.	%
Retrolaminar	2	5.0
General	11	27.5
Prelaminar	8	20.0
Temporal	19	47.5
Total	40	100.0

Fuente: Base de datos del Departamento de Neuroftalmología

El gráfico 1 muestra la correlación entre el diámetro del canal escleral y la agudeza visual; una variable no modifica la otra, o sea, en la mayoría de las variaciones del diámetro del canal escleral la agudeza visual se mantiene entre 90 y 100 de VAR, por lo que se puede obtener un coeficiente de correlación de pearson de $r=0.249$.

Gráfico 1. *Correlación entre Agudeza Visual y diámetro del canal escleral*



* Coeficiente de Correlación de Pearson $r=0.249$

Fuente: Base de datos del Departamento de Neuroftalmología

La tabla 2 muestra la correlación del diámetro del canal escleral con la localización de los DNO, donde los que se ubican a nivel prelaminar y general tienen una desviación promedio mayor de canal escleral de 2.14, seguidos de los temporales, con una media de 2.11, a continuación los nasales con una media del canal escleral de 1.87 y por último los retrolaminares con una desviación promedio de 1.40. Se consideran estadísticamente significativos estos valores representados con $p=0.0271$.

Tabla 2. *Relación entre localización y diámetro del canal escleral*

Localización	No. Ojos	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Retrolaminar	2	1.40	0.00	1.40	1.40
General	11	2.14	0.36	1.90	2.38
Prelaminar	8	1.87	0.15	1.75	2.00
Temporal	19	2.11	0.40	1.92	2.30
Total	40	2.04	0.38	1.91	2.16

*ANOVA $F=3.425$ $p=0.0271$

Fuente: Base de datos del Departamento de Neuroftalmología

En la tabla 3 se encuentra la correlación entre la desviación patrón estándar y la localización de los drusen, donde el valor mayor de la media correspondió a los drusen de localización prelaminares y a nivel nasal con un valor de 4.48, seguidos de los de localización general con una desviación promedio de 3.64 y los

temporales con una media de 3.47. Los retrolaminares fueron los que se correlacionaron con una media de desviación patrón estándar menor de 1.67, con un valor no significativo de $p=0.669$.

Tabla 3. Desviación patrón estándar en relación a la localización

Localización	No. ojos	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Retrolaminar	2	1.67	0.134	0.47	2.88
General	11	3.64	2.236	2.13	5.14
Prelaminar	8	4.48	4.283	0.90	8.06
Temporal	19	3.47	2.795	2.12	4.81
Total	40	3.63	2.922	2.69	4.56

*ANOVA $F=0.524$ $p=0.669$

Fuente: Base de datos del Departamento de Neuroftalmología

DISCUSIÓN

La clasificación que se ha establecido en relación a la localización de los DNO basada en imagenología digital de fondo de ojo, tiene en cuenta su ubicación con respecto a la lámina cribosa y su distribución en el disco óptico por sectores nasal, temporal y general. Mediante este estudio se puede llegar al diagnóstico de aquellos drusen que se sitúen prelaminares, se definen mediante la técnica de autofluorescencia y en qué sector predominan. Como se explicó anteriormente, su patogénesis no está bien dilucidada, muchos plantean que se debe a alteraciones que se producen en el flujo axoplásmico de las células ganglionares causando presumiblemente su formación.

Utilizando la biomicroscopía de polo posterior, así como la imagen digital de fondo de ojo resultó que los DNO fueron predominantemente bilaterales y de localización prelaminar en un 75% de los casos de forma general. Múltiples revisiones bibliográficas concuerdan -con respecto a su localización a nivel del disco- que no tienen predilección por ningún sector específico, lo que coincide con estos resultados.⁵ Los DNO prelaminares pueden ser fácilmente identificables con la imagenología digital de fondo de ojo; sin embargo, en el caso de los retrolaminares puede ser más difícil su identificación, esta situación se describe con más frecuencia en la infancia, aunque se evidencia que con el paso de los años se produce un aumento lento y progresivo de la visibilidad -esto se corresponde con el estudio realizado-.

Se estableció una correlación entre la agudeza visual y el diámetro del canal escleral, ya que los DNO no modifican de forma significativa la agudeza visual, a no ser que se asocien a complicaciones (argumentado durante toda la investigación). No existe bibliografía al respecto, pero la pérdida de fibras por compresión en estadios avanzados afecta la periferia y mantiene indemne las fibras del haz papilo macular. El 75% de las agudezas visuales oscilan entre 95 y 100 VAR independientemente de las variaciones en los diámetros del canal escleral. Se establece una correlación entre el diámetro del canal escleral y la

localización de los drusen. Según la bibliografía consultada, en estudios realizados mediante la medición del canal escleral en pacientes con drusen y en el tomógrafo de coherencia óptica, se llegó a la conclusión de que la variabilidad en el diámetro del canal escleral es dependiente de la raza; las menores áreas de éste se encontraron en pacientes caucasianos.

Como ya se ha explicado, la etiología de los DNO es desconocida, por lo que en este estudio -donde se constata la presencia de un canal escleral pequeño para la media general- presumiblemente sea lo que ocasione la compresión de las fibras del nervio óptico con la consiguiente degeneración de células ganglionares y la acumulación de material hialino secundario a éste, que produce un acúmulo de calcio intracelular y extracelular y la presencia de discos ópticos hipoplásicos.⁵

Las promediaciones en las áreas del canal escleral encontradas en trabajos anteriores varían entre 1.832mm² hasta 2.520mm², lo que guarda una relación significativa en el trabajo realizado, ya que todos aquellos drusen prelaminares y retrolaminares se encuentran dentro de estos parámetros. Además, en la bibliografía consultada se encontró que en los casos de drusen unilaterales habían variaciones significativas en los diámetros del canal escleral de un ojo con respecto al otro, así como que en un 87% de los ojos con DNO presentan canales esclerales pequeños.⁶

A pesar de no encontrar amplia información publicada sobre los drusen retrolaminares, en el presente trabajo encontramos que los mismos presentan pequeños diámetros del canal escleral. Basándonos en este estudio y la bibliografía consultada, podemos concluir que los diámetros pequeños del canal escleral son los responsables de la formación de los drusen; esta investigación se realizó utilizando el tomógrafo de coherencia óptica para la medición. Además, es de vital importancia destacar que se demostró que la localización de las drusas en cuanto a su densidad en sectores del disco no guarda relación con el diámetro del canal escleral, pues no se recogen datos en ninguna de las bibliografías consultadas; este trabajo demostró un coeficiente de correlación significativo.^{7,8}

Los estudios de campo visual realizados en el área de la perimétrica automatizada muestran una correlación entre la localización de los drusen y la desviación patrón estándar, así como su desviación media. Esta última nos indica cuán deprimida o normal está la isla de visión del paciente comparada con la de la base de datos normativas del equipo para la edad del paciente; la PSD nos permite evaluar cuán irregular se encuentra esta isla de visión con respecto a la desviación media del paciente, o sea, los defectos focales del campo. Este estudio se realizó en el Humphrey 750 -con un 95% de confiabilidad para estos exámenes-.⁹⁻¹¹

En el estudio de DNO y su correlación con campo visual se llegó a la conclusión que en dependencia del tiempo de evolución, o sea, de la edad del paciente y de su localización con respecto a la lámina cribosa que nos permite clasificarlos en retrolaminares o prelaminares existían criterios para evaluar la pérdida axonal y la consiguiente traducción en el campo.^{9,10} Algunos autores explican que lo que más usualmente suele encontrarse en el caso de drusas clínicamente visibles no es la reducción de la visión central y que la forma en que se encuentran distribuidas a nivel del disco óptico no guarda relación con los defectos encontrados en estudio de campo visual.^{11,12}

Se analizaron las perimetrías de alta fiabilidad obtenidas mediante la realización de Humphrey 30.2 sita estándar y se observó una afectación del campo visual en el 100% de los casos, cuyos defectos no siguen un patrón de distribución clásico que los permita clasificar. El defecto medio oscila entre -3.14 y -4.92 db, con un valor medio calculado de -4.64. Teniendo en cuenta la desviación patrón estándar su defecto medio oscila entre 1.67 y 4.48, con una media de 3.63 y con un valor de $p=0.669$ que, aunque no muestra correlación entre las variables estudiadas, se corresponde con lo descrito en otra literatura, donde se plantea que los defectos del campo no guardan relación con la distribución de los drusen en el disco óptico. Son estos defectos con los que se les ha asociado a nivel de campo visual, con constricciones periféricas características, escotomas arqueados y agrandamiento de la mancha ciega. Más frecuentes son los defectos inferiores y nasales.¹³

La mayoría de los pacientes con DNO son asintomáticos y los defectos del campo solo aparecen cuando se asocian a complicaciones con pérdida de la capa de fibras nerviosas, entonces se detectan defectos del campo entre el 70-90% de los casos. Es muy interesante destacar que la localización de los mismos no guarda correlación necesariamente con la localización de los defectos de campo visual; esta observación fue realizada por Walsh and Hoyt, así como que aquellos que son visibles oftalmoscópicamente producen más daño a nivel de la capa de fibras nerviosas.^{14,15}

Desde el punto de vista clínico, la disminución de la agudeza visual debido a la presencia de drusas es infrecuente; por el contrario, los defectos de campo visual se describen comúnmente asociados a las drusas de nervio óptico. Diversos estudios han demostrado una mayor frecuencia y severidad de alteraciones perimétricas en pacientes con drusen de nervio óptico visibles, así como edad más avanzada;¹⁻⁵ los defectos campimétricos son menos frecuentes en afectados con drusen de nervio óptico enterradas. Aunque las pérdidas más dramáticas de campo visual en pacientes con drusas suelen relacionarse con complicaciones vasculares asociadas, las drusas pueden ser asimismo responsables del defecto; en estos casos pueden encontrarse alteraciones pupilares del tipo defecto pupilar aferente relativo.¹⁶⁻¹⁸ Las alteraciones más comúnmente observadas -descritas como lentamente progresivas- son: defectos arciformes -sobre todo inferiores-, constricción generalizada y agrandamiento de la mancha ciega. La pérdida del campo visual puede corresponder directamente o no a la localización de las DNO.¹⁹

Los mecanismos fisiopatogénicos son varios: compromiso del transporte axonal en un ojo con canal escleral pequeño con desgaste gradual secundario de las fibras del nervio óptico, compresión directa de las fibras prelaminares por las drusas e isquemia en la cabeza del nervio óptico. En esta serie se observaron defectos campimétricos de profundidad variable, que muestran patrones similares a los descritos en la literatura revisada. Los defectos más acusados se han detectado en pacientes con drusas más voluminosas en las imágenes ecográficas.^{18,19}

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haritoglou C, Prieglinger SG, Grueterich M, Kampik A, Kriegelstein GK. Radial optic neurotomy for the treatment of acute functional impairment associated with optic nerve drusen. Br J Ophthalmol [Internet]. 2005 Jun [citado el 12 de mayo de

- 2007];89(6): [aprox. 6 p.]. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1772678/>
2. Mullie MA, Sanders MD. Scleral canal size and optic nerve drusen. *Am J Ophthalmol.* 2003;99:356-359.
 3. Barrera L, Sanabria MR, Babea A, Díaz M, Serra I, Marco M, et al. Diagnóstico de las drusas de papila. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 1999;57:543-548.
 4. Mansour A. Is there an association between optic disc drusen and angioid streaks. *Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2002;230:595-596.
 5. Coleman K, Hope RM, Mc Cabe M. Disk drusen and angioid streaks in pseudoxantoma elasticum. *Am J Ophthalmol.* 1999;112:166-170.
 6. Tándón Cárdenes I, Reyes Rodríguez M, Lara Rueda N, De las Heras Acevedo E, Sánchez Rodríguez A. Drusas papilares bilaterales hemorrágicas. *Arch Soc Canar Oftal* [Internet]. 2006 [citado el 12 de abril de 2007];17(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en:
<http://www.oftalmo.com/sco/revista-17/17sco22.htm>
 7. Velasco-Gallegos G, Garza-Cantú D, Rodríguez-Hernández R. Drusen de nervio óptico, ¿patología benigna? Reporte de tres casos. *Rev Mex Oftalmol* [Internet]. 2005 May.-Jun [citado el 15 de abril de 2007];79(3): [aprox. 6 p.]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2005/rmo053j.pdf>
 8. Forsius H, Eriksson A. Ophthalmological studies of a population group in the Aland Islands. *Acta Ophtalmol.* 2004;39:318-21.
 9. Tso MO. Pathology and pathogenesis of drusen of the optic nervehead, *Ophthalmol.* 2004;88:1066-1080.
 10. Lorentzen SE. Drusen of the optic disc. A clinical and genetic study. *Acta Ophtalmol (Copenh).* 1966;Suppl 90:1-180.
 11. Friedman AH, Gartner S, Modi SS. Drusen of the optic disc. A retrospective study in cadaver eyes. *Br J Ophtalmol.* 2005;59:413.
 12. Pierro L, Brancato R, Minicucci M, Pece A. Echografic diagnosis of drusen of the optic nerve head in patients with angioid streaks. *Ophtalmol.* 2005; 208:239-42.
 13. Nischal KK, Hingorani M, Bentley CR. Ocular ultrasound in alagille syndrome. A new sign. *Ophtalmol.* 2000;104:79-85.
 14. Sacks JG, O'Grady RB, Choromokos E, Leestma J. The pathogenesis of optic nerve drusen a hypothesis. *Arch Ophthalmol.* 1999;95:425-428.
 15. Gifford H. An unusual case of hyaline bodies in the optic nerve. *Arch Ophtalmol.* 1995;24:395.
 16. Harris M, Stuart L, Owens S. Hemorrhagic complications of optic nerve drusen. *Am J Ophtalmol.* 1981;92:70-76.
 17. Sanders TE, Gay AJ, Newman M. Hemorrhagic complications of drusen of the optic disc. *Am J Ophtalmol.* 2005;71:204.
 18. Wise G, Henkind P, Alterman M. Optic disc drusen and subretinal hemorrhage. *Trans Am Acad Ophtalmol.* 1999;78:212.
 19. Cohen D. Drusen of the optic disc and the development of fields defect. *Arch Ophtalmol.* 2006;85:224.

DE LOS AUTORES

1. Especialista de I Grado en Oftalmología. Diplomada en Neurooftalmología. Departamento de Oftalmología. Hospital "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Profesora Instructora de la Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna". E-mail: blinda81@gmail.com.
2. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Oftalmología. Diplomada en Neurooftalmología. Profesora Instructora de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz". Departamento de Oftalmología Hospital "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara. E-mail: lilianlv@hamc.vcl.sld.cu.
3. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Oftalmología. Diplomada en Neurooftalmología. Profesora Instructora de la Facultad de Ciencias Médicas de

Cienfuegos. Departamento de Oftalmología. Hospital "Gustavo Aldereguía Lima".
Cienfuegos. E-mail: yanex.gonzalez@gal.sld.cu.

4. Especialista de I Grado en Neurofisiología y de II Grado en Oftalmología. Diplomado en Neurooftalmología y Retina. Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana "Victoria de Girón". Departamento de Neurooftalmología. ICO "Ramón Pando Ferrer". Ciudad Habana. E-mail: cmendoza@infomed.sld.cu.
5. Especialista de I Grado en Oftalmología. Diplomada en Neurooftalmología. Profesora Instructora de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz". Departamento de Oftalmología. Hospital Provincial "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara. E-mail: tamaragl@hamc.vcl.sld.cu.
6. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Oftalmología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Instructor de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz". Policlínico Universitario "Marta Abreu". Villa Clara. E-mail: pmfont@capiro.vcl.sld.cu.