

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Utilidad de la gonioscopia diagnóstica en el glaucoma

Usefulness of gonioscopy for diagnosing glaucoma

Henry Pérez González¹, Mirta Castro Blanco¹, Nayarís Gómez Martínez¹,
Maykel Rivera López², Yanet García Concha²

¹Oftalmólogo, Servicio de Glaucoma y Catarata. Centro Oftalmológico. Pinar del Río. Hospital General Docente «Abel Santamaría Cuadrado». Pinar del Río. Correo electrónico: drhenry@princesa.pri.sld.cu; ngm@princesa.pri.sld.cu; ngm@princesa.pri.sld.cu

²Oftalmólogo, Servicio de Oftalmología Pediátrica. Pinar del Río. Hospital Provincial Pediátrico «Pepe Portilla». Pinar del Río. Correo electrónico: maikelrivera@princesa.pri.sld.cu; yanet82@princesa.pri.sld.cu

Recibido: 18 diciembre 2013.

Aprobado: 5 septiembre 2014.

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de exponer las principales características gonioscópicas presentes en los pacientes glaucomatosos; efectuando una búsqueda de los principales artículos científicos de los últimos años, así como de la literatura impresa que incluye el tema, siendo seleccionados los contenidos más relevantes para la confección del informe final. Se obtuvo que la gonioscopia, como método diagnóstico, le permita al oftalmólogo el reconocimiento de signos relacionados a las diferentes enfermedades glaucomatosas, por lo que constituye un método necesario y válido en el diagnóstico y clasificación de un glaucoma. Se hace imprescindible para todo profesional de esta rama de la medicina, dominar la técnica e interpretar sus hallazgos.

DeCS: Gonioscopía; Cámara anterior; Glaucoma.

ABSTRACT

A bibliographical review was made aiming at exposing the fundamental gonioscopic characteristics present in glaucoma patients; searching the main scientific articles in recent years, and also within the printed literature including the topic, being chosen the most relevant contents for the elaboration of the final report. It was concluded that gonioscopy, as a diagnostic means, allows the ophthalmologist to recognize signs related with the several glaucomatous diseases, a reason why it constitutes a necessary and valid method for diagnosing and classifying glaucoma. It is indispensable for any professional worker in this area of medicine to dominate the technique and interpret its findings.

DeCS: Gonioscopy; Anterior chamber; Glaucoma.

INTRODUCCIÓN

El glaucoma constituye una de las principales causas de ceguera irreversible en el mundo y Cuba, no está exenta de esta problemática. Según la *Organización Mundial de la Salud* (OMS), en este país existen 66 900 ciegos y son el glaucoma crónico simple, la retinopatía diabética, el desprendimiento de retina y la hemorragia vítrea las principales causas de ceguera que afectan a la población.¹

Esta enfermedad tiene como desventaja que muchas de sus formas clínicas son asintomáticas, esto provoca el deterioro lento y progresivo del nervio óptico que hace al paciente acudir al oftalmólogo en estadios avanzados, cuando ya poco puede hacerse.

El diagnóstico temprano y oportuno continúa siendo un reto para la comunidad oftalmológica a nivel internacional. Lo que sí ha quedado claro es que es preciso realizar la pesquisa activa en personas con factores de riesgo para de esta forma detectar en estadios tempranos la enfermedad.^{1, 2}

La neuropatía glaucomatosa provoca en el paciente, una gran limitación de sus capacidades para actuar y disfrutar plenamente de la vida. De ahí, la importancia que le concede la OMS como afección crónica no transmisible que puede conducir a la ceguera.¹

De manera general, los glaucomas se clasifican en primarios, secundarios o congénitos, y a su vez, pueden ser de ángulo abierto o de ángulo estrecho. Esta clasificación se logra sobre todo por medio de la gonioscopía, examen mediante el cual se visualizan y analizan las estructuras del ángulo camerular.³

El receso creado entre la superficie corneal escleral posterior y la superficie anterior del iris constituye el ángulo de la cámara anterior o camerular, cuya configuración es elemental en la patogenia del glaucoma, sin embargo, este no puede ser visualizado directamente a través de una córnea intacta porque la luz emitida desde sus estructuras sufren una reflexión interna total en la superficie anterior de la

película lagrimal precorneal, razón por la que se hace preciso emplear una lente especial con el objetivo de crear una nueva interfase: película lagrimal-lente.^{4,5}

Las lentes de contacto apropiadas se conocen como goniolentes.⁶ Las goniolentes indirectas o gonioespejos proporcionan una imagen del ángulo opuesto y se pueden emplear sólo conjuntamente con una lámpara de hendidura. Dentro de este grupo podemos encontrar la lente de Goldmann de uno y tres espejos, la lente de Rousell, Frankhauser, la lente de Zeiss y su similar Posner Sussman.⁴

Las goniolentes directas o gonioprismas proporcionan una visión directa del ángulo, no requieren de lámpara de hendidura y se emplean con el paciente en decúbito supino. Ejemplos de estas lo constituyen la lente de Koeppe y con fines quirúrgicos la goniolente de Swan-Jacob.^{4,7}

Este examen se considera una exploración imprescindible en todo paciente afecto de glaucoma o hipertensión ocular y gracias a ella, desde el punto de vista diagnóstico, pueden identificarse las estructuras angulares anormales, estimarse la amplitud del ángulo de la cámara, algo particularmente importante en el tratamiento de ojos con ángulos estrechos, así como detectar la presencia de otros hallazgos tales como pigmentación, material de pseudoexfoliación, neovasos, etc. La aplicación quirúrgica permite visualizar el ángulo durante procedimientos como la trabeculoplastia con láser y la goniotomía.⁸

La gonioscopía continúa siendo el método de elección en el diagnóstico y manejo de los pacientes con glaucoma.⁹ El reconocimiento de los signos propios de cada entidad le permitirá al observador clasificarlo correctamente, para establecer un tratamiento y pronóstico adecuado.

Es preciso para todo oftalmólogo, dominar la técnica y conocer todos los detalles que pueden observarse en el examen realizado a estos pacientes. Además los hallazgos gonioscópicos presentes en cada tipo de glaucoma se encuentran de manera dispersa en diferentes bibliografías por cada enfermedad de forma independiente, no existiendo una valoración global del ángulo por entidades.

Teniendo en cuenta estas razones se decide realizar una revisión bibliográfica con el objetivo de exponer las principales características gonioscópicas presentes en los pacientes glaucomatosos.

DESARROLLO

I. Anatomía del ángulo o seno camerular.

El ángulo o seno camerular ocupa la parte más periférica de la cámara anterior y se forma por la inserción de la raíz del iris en la pared corneo escleral. Es en realidad, un verdadero receso de la cámara anterior constituido por la extremidad anterior de la esclera, la cara anterointerna del cuerpo ciliar y la raíz del iris y en él podemos encontrar diferentes estructuras anatómicas, desde adelante hacia atrás: la línea de Schwalbe, la maya trabecular o trabéculo, el espolón escleral, la banda del cuerpo ciliar, la raíz del iris y el último pliegue circular iridiano.

La línea de Schwalbe es la estructura más anterior y aparece como una línea opaca que corresponde a la extremidad del septum escleral; es una de las tres

prolongaciones anteriores de la esclera. Es la zona donde termina la membrana de Descemet, separando la cornea del canal de filtración.

La malla trabecular ocupa la zona más interna del canal de filtración, se encuentra a continuación de la línea de Schwalbe y tiene una anchura media de 600 micras. En la gonioscopía, se asemeja al cristal esmerilado y parece tener profundidad. La porción anterior es la llamada no filtrante, está carente de pigmento y de función, adyacente a la línea de Schwalbe y de color blanquecino. La parte posterior, pigmentada y funcional, es contigua al espolón escleral y de aspecto translúcido gris-azulado.

El conducto o canal de Schlemm, por lo general, no se observa directamente aunque puede identificarse en ojos sin pigmentación trabecular como una línea algo más oscura en la parte inferior del trabéculo posterior. A veces puede observarse sangre en su interior si la lente de gonioscopía presiona las venas episclerales, de forma que la presión en los mismos supera a la presión intraocular (PIO) o bajo circunstancias patológicas de aumento de la presión venosa episcleral que pueden cursar con presencia de sangre en el conducto de Schlemm como son: fístula carotídeo cavernosa, síndrome de Sturge-Weber y obstrucción de la vena cava superior.

El espolón escleral en la gonioscopía se sitúa justo detrás de la malla trabecular y aparece como una banda blanquecina, estrecha, densa y a menudo brillante. Su aspecto es bastante similar en los distintos tipos de ojos.

La banda del cuerpo ciliar se localiza por fuera, justo por detrás del espolón escleral, aparece como una banda de color marrón pardo o gris pizarra. Su anchura depende de la posición de la inserción iridiana y tiende a ser menor en los ojos hipermetropes y mayor en los miopes. Corresponde a la porción del músculo ciliar que se visualiza en la cámara anterior. La anchura de la banda del cuerpo ciliar determina la profundidad del seno camerular.

El receso angular representa el hundimiento del iris al ir a insertarse en el cuerpo ciliar. Los procesos iridianos son las pequeñas extensiones de la superficie anterior del iris que se insertan a nivel del espolón escleral y recubren el cuerpo ciliar en grado variable. Aparecen aproximadamente en 1/3 de los ojos normales y son más prominentes en la infancia y en iris marrones. Con la edad tienden a adelgazarse y pierden su continuidad.

Los vasos sanguíneos: se observan con frecuencia en los ojos normales y se disponen en forma radial en la base del iris y en el receso angular. La presencia de vasos que discurren de forma aleatoria en varias direcciones tiene una implicación patológica.¹⁰⁻¹²

II. Técnica gonioscópica

Para realizar una gonioscopía diagnóstica se debe ayudar con lentes de contacto específicos para el proceder. A pesar de que existen diferentes tipos de gonilentes, el más utilizado por su disponibilidad y accesibilidad en nuestro medio, es el lente de Goldmann de tres espejos, por esta razón se expondrá el proceder con este dispositivo.

Se instila anestésico tópico (proparacaína al 0,5%, xilocaína al 4% o tetracaína al 0,2%) en el fondo de saco inferior, previo consentimiento informado. Se coloca solución acopladora (metilcelulosa preferentemente o viscoelástico) por detrás de la lente, en la zona inferior o cóncava, llenándola solo hasta la mitad y evitando que

quede una burbuja de aire, la cual puede dificultar la visualización. Se le indica al paciente mirar hacia arriba y el borde inferior de la lente se inserta en el interior del fondo de saco inferior, luego se presiona rápidamente contra la córnea de forma que la sustancia de acoplamiento no se escape. Se pide al paciente que mire hacia delante con el otro ojo.

Se visualiza el ángulo con el pequeño espejo gonioscópico en forma de cúpula. Inicialmente se coloca en la posición de las 12 horas para visualizar el ángulo inferior, luego se hace rotar en el sentido de las agujas del reloj, hasta llegar a examinar el seno camerular en sus 360 grados. El haz de la lámpara de hendidura debe tener 2 mm de ancho, y cuando se mira en diferentes posiciones suele ser mejor rotar el haz de forma que su eje esté en ángulo recto con el espejo.⁴

III. Hallazgos gonioscópicos por patologías

A. Glaucoma primario de ángulo abierto.

El seno es abierto y se ven todas las estructuras al igual que en el ángulo normal, es decir, la línea de Schwalbe, la malla trabecular, el espolón escleral y la banda del cuerpo ciliar. Esto coincide con una buena profundidad de la cámara anterior en la biomicroscopía.^{4, 10, 13}

B. Cierre angular primario y glaucoma por cierre angular primario.

La gonioscopia es útil en cualquiera de las etapas de sospecha de cierre angular. Un ángulo puede definirse como estrecho cuando el espolón escleral no es observado, el cuerpo ciliar y la inserción del iris se encuentran ocultos.¹⁴

Según Foster, existe sospecha de cierre angular primario cuando más de 270° de la malla trabecular posterior no es visible por aposición de la periferia del iris.¹⁵ El resto del examen oftalmológico es normal.¹⁵⁻¹⁷

En el cierre angular primario agudo se observa contacto iridocorneal periférico completo (Grado 0 de Shaffer).¹⁸ Generalmente es preciso retrasar la gonioscopia hasta la resolución del edema corneal con medicación hipotensora ocular, glicerina tópica o cloruro de sodio hipertónico al 5% y es imprescindible la exploración del ojo adelfo.^{4, 15, 19, 20}

En los casos pos congestivo o glaucoma por cierre angular primario se muestra un ángulo estrecho que puede estar abierto o parcialmente cerrado. Si está abierto pueden existir sinequias anteriores, hiperpigmentación trabecular y una línea recta de pigmento por delante de la línea de Schwalbe en el lugar de contacto iridocorneal previo. La estrechez angular se asocia a cambios glaucomatosos en el disco óptico.^{4, 15}

C. Glaucomas Secundarios.

Glaucoma neovascular:

En la fase inicial una fina membrana fibrovascular tapiza superficialmente el ángulo, el cual se muestra abierto y se pueden observar los neovasos. Posteriormente la contracción de este tejido arrastra el iris a una extensa goniosinequia entre la pared interna y externa del seno, observándose un cierre angular de tipo traccional.^{4, 14}

Glaucoma pseudoexfoliativo: en la gonioscopía ocasionalmente es posible observar grumos de material fibrilar, con aspecto como "casha". Se muestra generalmente un ángulo abierto con hiperpigmentación trabecular más marcada en la zona inferior y de distribución irregular.

El signo más precoz es una doble línea ondulada de pigmento que se ubica por encima (anterior) de la línea de Schwalbe denominada "línea de Sampaolesi", la cual suele verse como una banda festonada de pigmento. Suele encontrarse años antes de que aparezcan los primeros depósitos en el cristalino o el borde pupilar.^{4, 10, 19, 21} El grado de hiperpigmentación del ángulo se correlaciona con la gravedad del glaucoma. En algunos casos los ángulos son estrechos.⁴

Síndrome de dispersión pigmentaria y glaucoma pigmentario: ángulo abierto amplio con una concavidad característica de la periferia media del iris que puede aumentar con la acomodación. La cámara es de tipo trapezoidal y pueden existir distintos grados de goniodisgenesia.

La hiperpigmentación trabecular es más marcada sobre el trabéculo posterior, con un aspecto más homogéneo y forma una banda densa que afecta uniformemente a toda la circunferencia del ángulo. También puede verse pigmento en o anterior a la línea de Schwalbe.^{22, 23}

En el glaucoma pigmentario, a diferencia de la pseudoexfoliación, existe transiluminación del iris en la periferia y depósitos de pigmento en la cara posterior de la córnea (Huso de Krukemberg).²³

Glaucoma inflamatorio: se produce por sinequias anteriores en el seno camerular. Las mismas pueden ser primarias (se ven las estructuras normales del ángulo entre ellas) o secundarias (cuando el último pliegue circular del iris se adhiere o sinequia a la línea de Schwalbe).¹⁴

En los casos donde se produce un cierre del ángulo con bloqueo pupilar la gonioscopía muestra contacto iridotrabecular. La indentación con una goniolente se puede emplear para valorar la extensión del cierre del ángulo por aposición en oposición al cierre del ángulo por sinequias primarias, las cuales producen un cierre gradual y progresivo sin bloqueo pupilar.⁴

En los casos de glaucomas inflamatorios de ángulo abierto por uveítis activas puede en ocasiones el examen revelar la presencia de precipitados trabeculares,¹⁴ sinequias anteriores periféricas, exudado de aspecto gelatinoso en malla trabecular o neovascularización.¹⁹

En la uveítis anterior crónica el diagnóstico definitivo de la lesión trabecular es difícil debido al aspecto variable del ángulo. Teóricamente este es abierto y en algunos ojos puede verse un exudado gelatinoso similar a "puré de patatas".

En casos de pacientes con uveítis es muy importante reconocer la causa de la hipertensión ocular, que puede deberse a una inflamación del trabéculo (trabeculitis), a un bloqueo pre-trabecular o a la formación de mallas que inutilizan el trabéculo definitivamente.

En el síndrome de Posner Schlossman, síndrome específico de uveítis hipertensiva, se muestra un ángulo abierto sin signos inflamatorios y característicamente no se observan goniosinequias (sinequias anteriores periféricas). Si no se realiza esta exploración, el cuadro se puede confundir con un cierre angular primario agudo.^{4, 14}

Glaucoma traumático: en algunos casos puede existir iridodiálisis e hifema pero el hallazgo más característico es un aumento significativo de la visualización de la banda del cuerpo ciliar. Se muestra una recesión del ángulo, cicatricial e irregular con pigmento en el receso. En algunos casos de larga duración, la hendidura queda oscurecida por tejido fibroso. En el examen rutinario, la hiperpigmentación en el ángulo puede confundirse con un glaucoma pigmentario, especialmente si el endotelio corneal también está cubierto por gránulos de pigmento. Es importante comparar el aspecto del ángulo en los dos ojos y también diferentes partes del ángulo en el mismo ojo.^{24, 25}

Según otros autores la banda del cuerpo ciliar, se desprende del espolón escleral y una banda de esclera blanca es visible entre dichas estructuras.²⁴

El examen debe realizarse de preferencia a partir de la segunda semana del trauma tras la mejoría del proceso inflamatorio, en los 360 grados, buscando las lesiones angulares asociadas,¹⁹ además para evitar el resangrado. Si fuese necesario (por ejemplo en la hipertensión ocular incontrolable), se utiliza la lente de Zeiss con maniobras gentiles.²⁴

Síndrome endotelial: iridocorneal, la gonioscopía muestra sinequias anteriores periféricas de base amplia que a menudo se extienden anteriormente hacia la línea de Schwalbe cuya extensión no guarda relación con la elevación de la presión ocular. Puede ser visible una fina membrana endotelial sobre la superficie angular.^{4, 14}

Glaucoma secundario a tumores del ángulo: puede constatarse la presencia de un tumor primario o infiltración de otro por contigüidad. En ocasiones solo la gonioscopía permite el diagnóstico oportuno de estos.^{26,27}

D. Glaucomas congénitos

En el estudio del glaucoma congénito es imprescindible el conocimiento del seno camerular normal del niño, especialmente de los recién nacidos, ya que del diagnóstico gonioscópico dependen fundamentalmente su clasificación clínica y la indicación quirúrgica apropiada.

En el momento del nacimiento el tejido mesenquimatoso, antes llamado "mesodérmico", se reduce a una fina lámina trabeculoconjuntival. La pared interna del seno aún no se halla desarrollada, y se visualiza la capa ectodérmica pigmentaria del iris.

Es muy importante para el oftalmólogo diferenciar entre dos estructuras angulares que suelen confundirse a menudo. Estas son los procesos iridianos que son normales y los restos "mesodérmicos" patológicos o goniogénesis que son siempre anormales.¹⁴

Salvo excepciones, la mayoría de los ojos con glaucoma congénito muestran anomalías gonioscópicas.

En general, el iris es plano o ligeramente convexo y la cámara anterior profunda. El ángulo aparece velado por una delicada membrana de aspecto celofánico, esponjoso y semitraslúcido. En otras ocasiones, ese tejido y en la misma posición, está pigmentado, forma arborizaciones y es más denso y compacto, forma una línea festonada¹⁹, lo que parece una continuación del iris que tapiza la pared escleral del ángulo; es lo que se describe como persistencia del ligamento pectíneo.

Los dos aspectos anteriores corresponden a una persistencia de tejido mesenquimatoso.^{28, 29}

Sampaolesi distingue gonioscopicamente dos tipos de glaucoma congénito: el tipo I donde existe la ausencia de banda del cuerpo ciliar cubierta por restos mesodérmicos patológicos que en este caso llegan hasta el trabeculado, pero que permiten apreciar siempre la ubicación de la línea de Schwalbe y el tipo II que se caracteriza por la aparente inserción alta del iris, por encima de la línea de Schwalbe, No observándose ningún elemento del ángulo normal.¹⁴

En el glaucoma congénito tardío por goniodisgenesia los restos "mesodérmicos" patológicos se extienden desde la raíz del iris hasta el espolón, conducto de Schlemm y línea de Schwalbe ocultando la banda del cuerpo ciliar.^{14, 30}

E. Utilidad de la gonioscopía diagnóstica en evaluación posoperatoria.

Iridotomía Laser: una o dos semanas posteriores a la realización de este proceder debe repetirse la gonioscopía para comprobar la modificación del ángulo.²⁰

Trabeculotomía: una semana después de la trabeculotomía, puede observarse sangre que proviene del canal de Schlemm hacia la cámara anterior a través de la apertura realizada.³¹

Trabeculectomía (TBT): en una gonioscopía post-operatoria, la apertura de la trabeculectomía puede verse extendiéndose en la superficie corneal posterior y del iris.³¹

Esclerectomía profunda no penetrante (EPNP): se observa un área oscura en la pared externa del ángulo camerular, el lago escleral, el cual puede ser visto con un corte muy fino en hendidura, claramente lleno de líquido. El canal de Schlemm y la malla trabecular se han vuelto más convexos, protruyendo hacia el interior de la cámara anterior, debido a que han sido desplazados.

Otra apariencia del ángulo camerular después de este procedimiento, es el observar a través de un corte muy fino de hendidura la fina membrana trabéculo-descemética.³¹ Además, pueden identificarse sinequias anteriores periféricas a la zona filtrante como complicación posoperatoria.³²

CONCLUSIONES

La gonioscopia le permite al oftalmólogo el reconocimiento de signos relacionados a las diferentes enfermedades glaucomatosas, por lo que constituye un método necesario y válido en el diagnóstico y clasificación de un glaucoma. Se hace imprescindible para todo profesional de esta rama de la medicina, dominar la técnica e interpretar sus hallazgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Triana Casado I, Valdivia Bregado Y. Espesor corneal y variables epidemiológicas y fisiológicas en población de riesgo de glaucoma. Rev Cubana Oftalmol. 2012 Dic; 25(2):254-263.
2. García Alcolea EE. Intervención comunitaria sobre Glaucoma Crónico Simple. Policlínico Frank País García. Santiago de Cuba 2008. Rev Misión Milagro. 2009; 3(2).
3. Argentina. Centro Oftalmológico Sampaolesi. Información para Oftalmólogos: Clasificación de los glaucomas[Internet]. Buenos Aires: 2013; [aprox. 2 pantallas].
4. Kanski JJ. Oftalmología Clínica. 7ma ed. España: Elsevier S.A; 2012.
5. Vold SD. Gonioscopy Renaissance. Glaucoma Today 2013 Abr.
6. Riordan-Eva P, Whitcher J. Vaughan & Asbury's General Ophthalmology. 17th ed. USA: The McGraw-Hill Companies; 2008:19.
7. Lewis RA. Gonioscopy Redefined. Glaucoma Today 2008 Oct.
8. Giaconi JA, Law SK, Coleman AL, Caprioli J. Pearls of Glaucoma Management. Springer. 2010.
9. Díaz Águila Y, Álvarez Cisneros G, Ferrer Guerra MT, Obret Mendive I, Fernández Argones L, Piloto Díaz I. Aplicaciones del SL-OCT en el glaucoma. Rev Cubana Oftalmol. 2010.
10. García Alcolea EE, Ortiz González E, Sánchez Miranda M, Rojas Álvarez E, González Sotero J, Pérez Ruiz A. Gonioscopia: examen diagnóstico para glaucoma. Rev Misión Milagro. 2008; 2 (1).
11. Cioffi GA; American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. 2011-2012. España: Elsevier S.A; 2012.
12. García Sánchez J, Martínez de la Casa JM, Méndez Hernández CD, Sáenz Francés F, Santos Bueso E, García Feijóo J. Glaucoma: 100 preguntas más frecuentes. España: Editores Médicos S.A. 2010
13. García Feijóo J, Pablo Júlvez LE. Manual de OFTALMOLOGIA. España: Elsevier S.L; 2012:181-211.

14. De Arruda Mello PA. Glaucoma. Principios Generales. Diagnóstico y Tratamiento. Brasil: Ciba Visión; 1999.
15. Fernández Argones L, Piloto Díaz I, Díaz Águila Y, Obret Mendive I, Ferrer Guerra MT, Álvarez Cisneros G. Consideraciones terapéuticas en el cierre angular primario. Rev Cubana Oftalmol. 2012; 25(3): 427-437.
16. Law SK. Keys to Successfully Managing Primary Angle-closure Glaucoma. Glaucoma Today 2012 Oct.
17. Bell NP, Nguyen D. Managing Primary Angle Closure. Glaucoma Today 2012 Oct.
18. Rhee DJ. Diagnostic Workup and Considerations in Angle-closure Glaucoma. Glaucoma Today 2012 Oct.
19. Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en OFTALMOLOGÍA. La Habana: Ciencias Médicas; 2009.
20. Fernández Argones L, Piloto Díaz I, Domínguez Randulfe M. Glaucoma Temas quirúrgicos. La Habana: Ed. Ciencias Médicas, 2013.
21. Pérez González H, Garcia Concha Y, Zozaya Aldana B. Síndrome pseudoexfoliativo y cirugía de catarata. Rev Cubana Oftalmol 2012 Dic; 25(2): 303-311.
22. Fernández Argones L, Miqueli Rodríguez M, Piloto Díaz I, Domínguez Randulfe M, Cabañas Piñeiro J. Síndrome de dispersión pigmentaria y glaucoma pigmentario. Rev Cubana Oftalmol 2009 Jun; 22(1).
23. Suárez Estevez N, Mayo González Y, Hornia Palacios M, Labrada Rodríguez YH, Pérez González. Síndrome De Dispersión Pigmentaria Y Glaucoma Pigmentario. Rev electrón 2009 Jul; 34(3).
24. Fernández Argones L, Martínez Urbay G, Rodríguez González DT, Piloto Díaz I, Díaz Águila Y, Álvarez Cisneros GA. Consideraciones generales en el hipema secundario a trauma ocular a globo ocular cerrado. Rev Cubana Oftalmol. 2012; 25(1): 405-416.
25. Fontana H, Estévez L, Moldes M, Ortega S. Trauma contuso e Hipertensión ocular. Arch Oftalmol Buenos Aires [revista en la Internet]. 2010 Oct [citado 2013 Nov 30]; 81(2): 47-50.
26. Pina García M, Cabeza Martínez E, Rodríguez Rodríguez M, Díaz Guzmán E, Pina García N. Melanoma de iris. Presentación de un caso. Gaceta Med Espirit 2009; 11(3).
27. Verona Ugando L, Landrián Iglesias B, Padierna González N, Delgado Moya R, Leiva González Y. Melanoma de iris con invasión al ángulo camerular. Rev Cubana Oftalmol. 2011 Dic; 24(2): 405-419.
28. Santiesteban Freixas R. Oftalmología Pediátrica. La Habana: Ed. Ciencias Médicas, 2010:249-50.

29. Rodríguez Bencomo DJ, Landín Sorí M, Gallardo Roca L, Fayad Rodríguez Y. Glaucoma congénito. AMC. 2009 Abr; 13(2).
30. Roche Caso S, Triana Casado I, Molina Cisneros C, Ricardo Lorenzo R, Cabezas García A. Caracterización del glaucoma juvenil. Rev Cubana Pediatr. 2011 Mar; 83 (1): 34-43.
31. Boyd B, Maurice L, Boyd L. Últimas Innovaciones en los Glaucomas. Etiología, Diagnóstico y Tratamiento. Panamá: Highlights of Ophthalmology; 2002:91-93.
32. Fernández Argones L, Piloto Díaz I, Coba Peña MJ, Cruz Izquierdo D. Cirugía filtrante no penetrante en glaucoma. En: Rio M, Capote A, Hernández JR, Eguía F, Padilla CM. OFTALMOLOGÍA. Criterios y tendencias actuales. La Habana: Ciencias Médicas; 2009: 387-88.

Dr. Henry Pérez González. Oftalmólogo, Servicio de Glaucoma y Catarata. Centro Oftalmológico. Pinar del Río. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: drhenry@princesa.pri.sld.cu