

Efectividad de la iridotomía Nd: YAG láser en el glaucoma por cierre angular primario

Effectiveness of the Nd: YAG laser iridectomy in glaucoma caused by primary angle closing

Dra. Naivy López Lantigua,^I Dra. Greilys Darias Rendón,^I Dra. Marta Alina Cabrera Acevedo,^I Dra. Norma Herrera Hernández,^I Dra. Rosa Idalmis González Delgado^{II}

^I Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

^{II} Filial Tecnológica de la Salud Mártires del 27 de Noviembre. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el manejo del glaucoma incluye la decisión quirúrgica oportuna. La iridotomía láser puede ser una solución quirúrgica, o utilizarse como profilaxis de un evento agudo que puede llevar a la ceguera.

Objetivo: describir la efectividad de la iridotomía Nd: Yag láser en pacientes con glaucoma por cierre angular primario.

Materiales y métodos: se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, descriptivo. El universo lo conformaron 36 ojos sometidos a iridotomía periférica con Nd: Yag láser, en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico "Comandante Faustino Pérez Hernández", de enero 2014 a enero 2015.

Resultados: todos los ojos mostraron profundidad de la cámara anterior central menor de 2,5 mm. En el posoperatorio el 58,3 % de los casos mejoraron la profundidad. La gonioscopia preoperatoria mostró hasta el trabéculo anterior en un 66,7 % de los casos y 6 ojos (16,7 %) presentaron ángulos totalmente cerrados.

En el posoperatorio, el 66,7 % de los ojos mostraron hasta espolón escleral o banda. Respondieron al proceder 14 ojos (38,9 %), sin necesidad de otro tratamiento, todos ellos con diagnóstico de acuerdo al procedimiento de asignación de causalidad; el resto necesitó alguna terapia extra.

Conclusiones: se demostró que la iridotomía es un proceder de elección en casos de glaucoma por cierre angular primario, pero su efectividad es limitada.

Palabras clave: glaucoma, iridotomía, biometría, gonioscopía.

ABSTRACT

Background: glaucoma management includes the opportune surgical decision. Laser iridectomy could be a surgical solution, or may be used as prophylaxis of an acute event that could lead to blindness.

Aim: describing the Nd:YAG laser iridectomy effectiveness in patients with glaucoma caused by primary angular closing.

Materials and methods: we carried out a longitudinal, prospective, descriptive study. The universe was formed by 36 eyes subjected to peripheral iridectomy with Nd:Yag laser, in the Teaching Clinic Surgical Hospital "Comandante Faustino Pérez Hernández", from January 2014 until January 2015.

Outcomes: all the eyes showed central anterior camera depths less than 2.5 mm. In the post-surgery period, depth improved in 58.3 % of the cases. Pre-surgery goniometry showed up to the anterior trabecula in 66.7 % of the cases, and 6 eyes (16.7 %) presented totally closed angles. In the post-surgery period, 66.7 % of the eyes showed up to sclerar spur or band. 14 eyes (38.9 %) answered to the procedure without any other treatment, all of them with diagnosis according to the procedure of chance assignation; the rest needed any other extra therapy.

Conclusions: it was showed that iridectomy is a choice procedure in cases of glaucoma caused by primary angular closure, but its effectiveness is limited.

Key words: glaucoma, iridectomy, biometry, gonioscopy.

INTRODUCCIÓN

El glaucoma constituye una importante causa de ceguera tanto a nivel mundial como en Cuba. En Matanzas es una de las enfermedades que con mayor frecuencia lleva al paciente a la ceguera.^(1,2)

El glaucoma por cierre angular primario (PACG, por sus siglas en inglés) persiste como un problema de salud mundial. Aunque su prevalencia es baja según la Organización Mundial de la Salud (0,04-0,09 %), en China se ha reportado como causa de ceguera en 91 % de los casos. Afecta actualmente a 16 millones de personas en todo el mundo; 4 millones de estas son ciegas de ambos ojos.^(3,4)

El objetivo del tratamiento del glaucoma es mantener la visión del paciente mientras se conserva lo mejor posible su calidad de vida. Este puede ser médico, ya sea tópico o sistémico, o quirúrgico, con el uso de técnicas incisionales o láser.⁽⁵⁻¹⁰⁾

En el caso del glaucoma por cierre angular primario, la elección de la terapéutica adecuada tendrá en cuenta los factores fisiopatológicos involucrados y la presentación clínica al momento del diagnóstico. No obstante, una alternativa quirúrgica siempre será necesaria.⁽⁸⁾

El desarrollo de la terapia láser abre el espectro terapéutico de los distintos tipos de glaucomas en lo que a tratamiento quirúrgico se refiere.^(2,5,8-13)

La iridotomía láser minimiza tanto los riesgos como las complicaciones de su variante incisional (iridectomía). Consiste en la abertura de un orificio en la periferia del iris utilizando el efecto del láser, que permite libre comunicación y equilibra presiones entre cámara anterior y posterior. Las indicaciones de esta técnica incluyen todos los estadios del glaucoma por cierre angular primario con bloqueo pupilar relativo, el síndrome de dispersión pigmentaria y el glaucoma pigmentario y el iris bombé.^(2,5,8,9,11)

Una vez realizado el proceder quirúrgico es importante no solo vigilar las posibles complicaciones, sino reevaluar al paciente de forma minuciosa, para poder estimar la efectividad del proceder. Una iridotomía permeable no siempre significa la solución del problema inicial y, en ocasiones, otras terapéuticas deben ser indicadas.^(2,5,8,9,11-18)

En ausencia de métodos muy objetivos y exactos como la biomicroscopía ultrasónica y el tomografía de coherencia óptica de segmento anterior, al menos la gonioscopía y la biometría deben ser realizadas en el pre y postoperatorio.^(8,16-18)

El problema científico que ocupa esta investigación es el siguiente: ¿qué cambios morfológicos se pueden esperar tras una iridotomía láser en los casos de glaucoma por cierre angular primario? El objetivo es describir la efectividad de la iridotomía con Nd: Yag láser en pacientes con glaucoma por cierre angular primario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, descriptivo. El universo estuvo conformado por 36 ojos sometidos a iridotomía periférica con Nd: Yag láser: 18 pacientes con indicación de esta técnica quirúrgica que fueron operados en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico "Comandante Faustino Pérez Hernández", de Matanzas, de enero 2014 a enero 2015.

Para la técnica se instiló colirio anestésico antes del proceder. Se colocó lente de Abraham para iridotomía con solución acopladora. Se localizó la zona de la iridotomía, se enfocó y se aplicó el láser. Por último, se comprobó la efectividad del proceder. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas en consulta de pre y postoperatorio. Los valores morfológicos se obtuvieron con biométopo ultrasónico Tomey y la gonioscopía con lente de Goldman de 3 espejos. Se realizó la distribución de frecuencia según las variables: amplitud de la cámara anterior central, coeficiente Lowe (profundidad central de la cámara anterior +1/2 diámetro anteroposterior del cristalino/longitud axial),⁽¹⁹⁾ hallazgos gonioscópicos, diagnóstico preoperatorio (se incluyeron las variantes de glaucoma por cierre angular primario según clasificación de Foster: sospecha de cierre angular primario (SCAP), cierre angular primario (CAP), glaucoma por cierre angular primario (GCAP)⁽²⁰⁾ y necesidad de tratamiento posquirúrgico.

Para el procesamiento de los resultados se creó una base de datos utilizando el programa Excel. Los resultados fueron expresados en tablas. Se solicitó el consentimiento informado a todos los pacientes que participaron en la investigación.

RESULTADOS

La totalidad de los ojos que fueron a cirugía mostró profundidad de la cámara anterior central menores de 2,5 mm, y de ellos 21 ojos (58,3 %) menores, incluso, de 2 mm. En el postoperatorio solo 3 ojos mantuvieron cámaras por debajo de 2 mm (8,3 %) y el 58,3 % de los casos mejoraron la profundidad de la cámara a más de 2,5 mm. No se encontró relación clara entre el coeficiente Lowe preoperatorio y la variación de la profundidad de la cámara postoperatoria. Los casos con coeficiente por debajo de 0,201 mejoraron cámara (18 ojos, para un 50 %), lo que también sucedió con los 3 ojos con coeficiente mayor de 0,206, para un 8,3 %. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de casos según características biométricas preoperatorias y postoperatorias

Coeficiente Lowe preoperatorio n=36	Amplitud de la cámara anterior central											
	Preoperatorio						Postoperatorio					
	<2mm		2-2,5mm		>2,5mm		<2mm		2-2,5mm		>2,5mm	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menor que 0,201	12	33,3	6	16,7	-	-	-	-	-	-	18	50
0,201-0,206	9	25	6	16,7	-	-	3	8,3	12	33,3	-	-
Mayor que 0,206	-	-	3	8,3	-	-	-	-	-	-	3	8,3
Total	21	58,3	15	41,7	-	-	3	8,3	12	33,3	21	58,3

Fuente: historias clínicas.

En el estudio preoperatorio, 24 de los 36 ojos mostraron en la gonioscopia las estructuras hasta el trabéculo anterior, para un 66,7 % y 6 ojos (16,7 %) presentaron ángulos totalmente cerrados. En la gonioscopia postoperatoria, el 66,7 % de los 36 ojos mostraron sus estructuras hasta espolón escleral o banda del cuerpo ciliar. En relación al coeficiente Lowe, los casos con menos de 0,201 en el preoperatorio fueron los que mayor apertura angular posoperatoria tuvieron: 3 ojos (8,3 %) hasta trabéculo pigmentado, y 15 (41,7 %) hasta espolón o banda (tablas 2 y 3).

Tabla 2. Distribución de casos según características biométricas y gonioscópicas (preoperatorias)

Coeficiente Lowe N=36	Hallazgos gonioscópicos					
	Preoperatorias					
	Ángulo cerrado		Línea Schwalbe-trabéculo anterior		Trabéculo pigmentado	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menor que 0,201	-	-	18	50	-	-
0,201-0,206	6	16,7	3	8,3	6	16,7
Mayor que 0,206	-	-	3	8,3	-	-
Total	6	16,7	24	66,7	6	16,7

Fuente: historias clínicas.

Tabla 3. Distribución de casos según características biométricas y gonioscópicas (postoperatorias)

Coeficiente Lowe N=36	Hallazgos gonioscópicos							
	Postoperatorias							
	Ángulo cerrado		Línea Schwalbe-trabéculo anterior		Trabéculo pigmentado		Espolón-banda	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menor que 0,201	-	-	-	-	3	8,3	15	41,7
0,201-0,206	-	-	6	16,7	3	8,3	6	16,7
Mayor que 0,206	-	-	-	-	-	-	3	8,3
Total	-	-	6	16,7	6	16,7	24	66,7

Fuente: historias clínicas.

La tabla 4 mostró que durante el estudio preoperatorio 18 casos (50 %) fueron diagnosticados como sospecha de cierre angular primario, 6 ojos (16,7 %) con cierre angular primario, y 12 casos con glaucoma por cierre angular primario, para un 33,3 %. Respondieron a la iridotomía láser, 14 ojos (38,9 %) sin necesidad de otro tratamiento, todos ellos con diagnóstico de SCAP; el resto necesitó alguna terapia extra: tratamiento médico (22,2 %), otra cirugía láser (16,7 %) o cirugía incisional (22,2 %).

Tabla 4. Distribución de casos según diagnóstico preoperatorio y necesidad de tratamiento posquirúrgico

Tratamiento posquirúrgico n=36	Diagnóstico preoperatorio						Total	
	SCAP		CAP		GCAP			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sin tratamiento	14	38,9	-	-	-	-	14	38,9
Tratamiento médico hipotensor	-	-	2	5,6	6	16,7	8	22,2
Cirugía láser	4	11,1	-	-	2	5,6	6	16,7
Cirugía incisional	-	-	4	11,1	4	11,1	8	22,2
Total	18	50	6	16,7	12	33,3	36	100

DISCUSIÓN

Las características biométricas de los ojos incluidos en el estudio concuerdan con las descritas en la bibliografía consultada sobre riesgo para el glaucoma por cierre angular en cualquiera de sus variantes. La bibliografía clásica y más actualizada coincide en que un 90 % de los casos presentan condiciones anátomo-fisiológicas que predisponen al bloqueo pupilar (ojos pequeños, con cámara anterior estrecha y cristalino con grosor aumentado), que ponen en crisis el equilibrio entre contenido y continente.^(8,15-21)

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio coincide con lo planteado por Lowe⁽¹⁹⁾ al proponer un coeficiente que permita observar la correlación que existe entre la posición del centro del cristalino y la distancia axil, lo que permitiría determinar la dirección y desplazamiento del diafragma iridocristalino. En la medida que disminuye su valor, el desplazamiento del diafragma iridocristalino hacia delante es mayor, considerándose un valor medio en el glaucoma agudo por debajo de 0,206.

En cuanto a la variación de la profundidad central de la cámara anterior, en el estudio se encontró un incremento posquirúrgico de la misma, aunque no en la totalidad de los casos. Investigaciones nacionales plantean variaciones de la profundidad de la cámara anterior central no significativa después de la iridotomía láser periférica.⁽²¹⁾

Varios autores consultados^(8,15-21) concuerdan en que la estrechez del ángulo iridocorneal es un denominador común para el glaucoma por cierre angular en cualquiera de sus variantes; esto coincide con las características gonioscópicas del grupo en estudio.

La ampliación del ángulo camerular es el objetivo de la iridotomía láser periférica en este tipo de glaucoma.^(8,18) De igual forma a lo descrito por otros autores, el elemento con mayor variación después de la cirugía fue el ángulo de la cámara anterior al abrirse en un elevado porcentaje, ampliando la profundidad periférica de la cámara anterior cuando el humor acuoso fluye desde la cámara posterior en el momento de hacerse permeable la iridotomía, suprimiendo los efectos del bloqueo pupilar funcional en la profilaxis o tratamiento de las variedades del glaucoma por cierre angular primario.^(8,15-21)

En una investigación nacional en 50 pacientes con glaucoma por cierre angular primario, se estudian 94 ojos; el ángulo de la cámara anterior preiridotomía es estrecho o muy estrecho en 92,6 % de los ojos, y postiridotomía (70,4 %) presenta ángulo abierto, lo que es similar a los resultados de este trabajo.⁽²¹⁾

A pesar de lo anterior, la utilidad de la iridotomía láser para cada variante de glaucoma por cierre angular es ampliamente discutida. Jacobi y otros, reportaron 63 % de ojos con elevación de la presión intraocular posiridectomía quirúrgica.⁽²²⁾

Existe consenso entre los investigadores que para el glaucoma por cierre angular primario es indispensable el tratamiento con iridotomía o gonioplastia láser, en dependencia de los factores fisiopatológicos involucrados, aunque no como terapia única, sino asociado a tratamiento tópico hipotensor, siendo la facoemulsificación una opción, combinada o no con la cirugía filtrante y antimetabolitos.⁽⁸⁾

Para el cierre angular primario independientemente de la terapéutica inicial escogida, una vez controlado el cuadro hipertensivo y alcanzada la miosis, es prioritario intentar la iridotomía láser en el ojo afectado. El cuadro agudo puede recidivar mientras no se comuniquen ambas cámaras oculares, así que no siempre este proceder es definitivo.⁽⁸⁾

Yao y colaboradores,⁽²³⁾ en un estudio realizado mediante biomicroscopia ultrasónica en ojos no afectados de pacientes con cierre angular primario agudo, observan que posterior a la iridotomía láser, más de un tercio de los ojos mostraban cierre aposicional residual; reportan que los hallazgos anatómicos de mayor estrechez angular, posición más anterior del cuerpo ciliar e iris periférico más grueso, pudieran estar asociados con una mayor probabilidad de cierre angular progresivo.

En la sospecha de cierre angular primario, la iridotomía láser profiláctica es útil para eliminar el bloqueo pupilar relativo.⁽⁸⁾

Algunos autores ^(8,22-30) plantean que no existe aun consenso sobre el manejo óptimo de la sospecha de cierre angular primario, cierre angular primario y glaucoma por cierre angular primario. Dejando por esclarecer el papel de la facoemulsificación frente a la iridotomía láser, gonioplastia láser, tratamiento médico y cirugía filtrante. Hasta el momento, los resultados con la facoemulsificación han sido favorables para casos con catarata o hipermetropía, pues aumenta la amplitud angular y elimina el bloqueo pupilar.

Los resultados de la investigación se acercan a los de otros estudios nacionales. García y colaboradores al describir sus experiencias sobre la efectividad de la iridotomía plantean que se controlaron solo con la iridotomía 44 ojos (46,8 %), 19 (20,2 %) requirieron tratamiento médico adicional y 31 (33 %) tratamiento quirúrgico o medico-quirúrgico para el control del glaucoma. Particularizando, postiridotomía de 38 glaucomas latentes, 38,6 % se controlaron sin tratamiento y solo 2,1 % requirieron tratamiento médico; de 11 subagudos, 6,4 % se controlaron sin tratamiento; de 6 glaucomas agudos, 2,1 % se controlaron, y fue necesario operar a los 4,3 % restantes. De los 39 glaucomas crónicos ninguno resultó totalmente controlado con la iridotomía.⁽²¹⁾

Los resultados de este estudio demostraron que la iridotomía láser como proceder menos invasivo que su variante incisional, continúa siendo un proceder de elección en todos los casos de glaucoma por cierre angular primario. Sin embargo, se alerta sobre la capacidad limitada de la misma, por lo que el paciente debe ser chequeado periódicamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Díaz Alfonso LR, Suárez Rodríguez BN, Curbelo MJ, Soto Serrano Y, Milanés Armengol AR. Caracterización epidemiológica del glaucoma primario de ángulo abierto. Medisur [Internet]. 2010 [citado 3 abr 2015];8(5). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/896/274>
- 2- Alemán Suárez I, Armengol Oramas Y, Suárez Herrera V, Morejón Sanz A. Evolución y resultados del glaucoma por cierre angular primario. Rev Med Electrón [Internet]. 2011 [citado 3 abr 2015];33(4). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol4%202011/tema02.htm>
- 3- Foster PJ, Johnson GJ. Glaucoma in China: how big is the problem? Br J Ophthalmol. 2001;85(11):1277-82. Citado en PubMed; PMID: 11673287.
- 4- Quigley HA. Glaucoma de ángulo cerrado, respuestas simples a mecanismos complejos (Parte I). Am J Ophthalmol [Internet]. 2009 [citado 3 abr 2015];148(5):657-69. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=65467>
- 5- Ocularweb [Internet]. Barcelona: Ocularweb; c2013 [citado 3 abr 2015]. Presión Intraocular Objetivo - El mito de los 21 mmHg; [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.ocularweb.com>
- 6- Musch DC, Gillespie BW, Niziol LM, Lichter PR, Varma R, CIGTS Study Group. Intraocular Pressure Control and Long-term Visual Field Loss in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. Ophthalmology. 2011;118(9):1766-73. Citado en PubMed; PMID: 21600658.
- 7- Ambrós Gómez I, Piloto Díaz I, Miqueli Rodríguez M, González Silverio I, Triana Casado I, Padilla González C. Relación entre amplitud del pulso ocular y presión intraocular: efectividad del tratamiento hipotensor. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2010 [citado 23 mar 2015];23(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762010000100013&script=sci_arttext&tlng=en
- 8- Fernández L, Piloto I, Díaz Y, Obret I, Ferrer MT, Álvarez G. Consideraciones terapéuticas en el cierre angular primario. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2012 [citado 23 mar 2015];25(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762012000300009&script=sci_arttext
- 9- Golan S, Levkovitch-Verbin H, Shemesh G, Kurtz S. Anterior chamber bleeding after laser peripheral iridotomy. JAMA Ophthalmology. 2013;131(5):626-9. Citado en PubMed; PMID: 23538479.
- 10- Srekovi S, Petrovi M, Petrovi N, Vukosavljevi M. Comparison of primary medication therapy effects and primary argon laser trabeculoplasty on regulation of intraocular pressure and stability of perimetry findings in open angle glaucoma. Vojnosanitetski Pregled. 2011;68(3):225-30. Citado en PubMed; PMID: 21526551.

- 11- Pescosolido N, Librando A, Puzzone M, Nebbioso M. Palmitoylethanolamide effects on intraocular pressure after Nd:YAG laser iridotomy: an experimental clinical study. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2011 Dec;27(6):629-35. Citado en PubMed; PMID: 21830944.
- 12- Vold SD, Dustin L, Trabectome Study Group. Impact of laser trabeculoplasty on Trabectome® outcomes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2010 Jul-Aug;41(4):443-51. Citado en PubMed; PMID: 20608613.
- 13- Koktekir BE, Gedik S, Bakbak B. Bilateral severe anterior uveitis after unilateral selective laser trabeculoplasty. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2013 Apr;41(3):305-7. Citado en PubMed; PMID: 22957742.
- 14- Fernández García A, Gálvez González AM, Villar Valdés R. Fundamentos de los estudios de costo de la enfermedad: valoración actual del costo del glaucoma. *Rev Cubana Med Gen Integr [Internet].* 2010 [citado 23 mar 2015];26(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252010000300007&script=sci_arttext
- 15- Rhee DJ. Glaucoma. In: Porter RS, Kaplan JL, Homeier BP, editors. *The Merck Manuals.* Whitehouse Station: Merck & Co., Inc; 2008 [citado 3 abr 2015]. Disponible en: <http://www.merckmanuals.com/home/sec20/ch233/ch233a.html>
- 16- Sowka JW, Gurwood AS, Kabat AG. *Handbook of ocular disease management.* Jobson Publishing LLC; 2001 [citado 10 mar 2015]. Disponible en: <http://www.revoptom.com/HANDBOOK/default.htm>
- 17- American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. EE.UU: American Academy of Ophthalmology; 2011-2012. p. 89-98.
- 18- Fernández Aragonés L, Piloto Díaz I, Domínguez Randulfe M. *Glaucoma Temas quirúrgicos.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013.
- 19- Krachmer JH. Clasificación de Glaucomas; Glaucoma de ángulo cerrado. En: Alward WLM, editor. *Glaucoma: los requisitos en oftalmología.* St. Louis: Mosby, 2000. p. 128-40.
- 20- The Royal Victorian Eye and Ear Hospital [Internet]. Irlanda: The Royal Victorian Eye and Ear Hospital; c2012. Glaucoma [actualizado 2015; citado 3 abr 2015]. Disponible en: <http://www.eyear.org.au/page/Home/>
- 21- García González F, Sedeño Cruz I, Novoa Sánchez E, Pérez Gómez D. Evolución del glaucoma primario de ángulo estrecho postiridotomía periférica con Nd: YAG láser. *Rev Cubana Oftalmol [Internet].* 2006 Dic [citado 29 Ene 2015];19(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762006000200002&lng=es
- 22- Jacobi PC, Dietlein TS, Lüke C, Engels B, Krieglstein GK. Primary phacoemulsification and intraocular lens implantation for acute angle-closure glaucoma. *Ophthalmology.* 2002;109(9):1597-603. Citado en PubMed; PMID: 12208704.

- 23- Yao BQ, Wu LL, Zhang C, Wang X. Ultrasound biomicroscopic features associated with angle closure in fellow eyes of acute primary angle closure after laser iridotomy. *Ophthalmology*. 2009;116(3):444-8. Citado en PubMed; PMID: 19157558.
- 24- Hu J, Zheng D. Phacoemulsification for treatment of angle-closure glaucoma combined cataract. *Modern Practical Medicine*. 2010;22(08):902-3.
- 25- Tham CCY, Kwong YYY, Leung DY, Lam SW, Li FCH, Chiu TYH, et al. Phacoemulsification vs phacotrabeculectomy in chronic angle-closure glaucoma with cataract complications. *Archives of Ophthalmology*. 2010;128(3):303-11. Citado en PubMed; PMID: 20212200.
- 26- Tham CC, Leung DY, Kwong YY, Li FC, Lai JS, Lam DS. Effects of phacoemulsification versus combined phaco-trabeculectomy on drainage angle status in primary angle closure glaucoma (PACG). *J Glaucoma*. 2010;19(2):119-23. Citado en PubMed; PMID: 19373107.
- 27- Song XD, Wang NL, Tang GX, Li YR, Zhang SX, Lv JH, Ji J, Yang WL, LiangYB, Zheng Y. Multicentre trial of phacoemulsification on patients with primary angle-closure glaucoma and co-existing cataract. *Medical Research*. 2010;39(03):17-22.
- 28- Lv M, Sun FH. Clinical observation between triple surgery and traditional trabeculectomy for primary angle-closure glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 2010;10(7):1305-6.
- 29- Deng B, Jiang C, Ma B, Zhang WF, Lü P, Du YY, et al. Surgical treatment for primary angle closure-glaucoma: a Meta analysis. *Int J Ophthalmol [Internet]*. 2011 [citado 23 mar 2015];4(3). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3340819/>
- 30- Sharaawy T, Bhartiya S. Surgical management of glaucoma: Evolving paradigms. *Indian J Ophthalmol*. 2011;59:123-30. Citado en PubMed; PMID: 21150024.

Recibido: 2 de junio de 2015.

Aceptado: 8 de junio de 2015.

Naivy López Lantigua. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico "Comandante Faustino Pérez Hernández". Carretera Central Km 101. Matanzas, Cuba. Correo electrónico: naivy.mtz@infomed.sld.cu

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

López Lantigua N, Darías Rendón G, Cabrera Acevedo MA, Herrera Hernández N, González Delgado RI. Efectividad de la iridotomía Nd: YAG láser en el glaucoma por cierre angular primario. Rev Méd Electrón [Internet]. 2015 Nov-Dic [citado: fecha de acceso]; 37(6). Disponible en:
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2872/1482>