



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Facoemulsificación en pacientes con cierre angular primario

### Phacoemulsification in patients with primary angular closure

Henry Pérez González<sup>1</sup>, José Carlos  
Moreno Domínguez<sup>2</sup>, Gianina Moreano  
Amaut<sup>3</sup>, Yanet García Concha<sup>4</sup>,  
Yusleydi Corrales Negrin<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médico. Especialista de Primer y Segundo  
Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar.  
Hospital General Docente "Abel Santamaría  
Cuadrado". Pinar del Río. Cuba.

[drhenry@infomed.sld.cu](mailto:drhenry@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup>Médico. Especialista de Primer y Segundo  
Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar.  
Hospital General Docente "Abel Santamaría  
Cuadrado". Pinar del Río. Cuba.

[jocamore@infomed.sld.cu](mailto:jocamore@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup>Médica. Especialista de Primer Grado en  
Oftalmología. Hospital General Docente  
"Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.  
Cuba. [gianis09@hotmail.com](mailto:gianis09@hotmail.com)

<sup>4</sup>Médica. Especialista de Primer y Segundo  
Grado en Oftalmología. Profesor Asistente.  
Hospital Pediátrico Provincial Docente  
"Pepe Portilla". Pinar del Río. Cuba.

[yanet82@infomed.sld.cu](mailto:yanet82@infomed.sld.cu)

<sup>5</sup>Médica. Especialista de Primer Grado y  
Segundo Grado en Oftalmología. Profesor  
Asistente. Hospital General Docente "Abel  
Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.  
Cuba. [dryusleydi@gmail.com](mailto:dryusleydi@gmail.com)

**Recibido:** 04 de abril de 2017

**Aprobado:** 16 de mayo de 2017

### RESUMEN

**Introducción:** actualmente existe  
tendencia hacia la facoemulsificación en el  
cierre angular primario dado al rol crucial  
que desempeña el cristalino en la  
fisiopatología de la enfermedad.

**Objetivo:** describir los resultados de la  
facoemulsificación en pacientes con cierre  
angular primario en Pinar del Río.

**Método:** se realizó un estudio descriptivo  
longitudinal prospectivo en Pinar del Río,  
entre enero de 2013 y diciembre de 2015,  
que incluyó 43 pacientes con cierre angular  
primario no controlado por iridotomía  
periférica láser ni tratamiento médico, a  
los cuales se les realizó facoemulsificación.  
El análisis estadístico se realizó con el  
programa SPSS.

**Resultados:** la edad media fue  $54,67 \pm 4,22$  años y el 83,7 % eran mujeres. El valor promedio de amplitud de la cámara anterior fue  $2,56 \pm 0,11$  mm aumentando a  $3,24 \pm 0,08$  mm ( $p = 0,006$ ). El 93,02 % de

los ojos mostró ángulo estrecho, y luego del tratamiento el 83,72% presentó un grado 3-4 ( $p < 0,001$ ). La mejor agudeza visual corregida promedio varió de 0,74 a 0,98 ( $p = 0,042$ ) y la esfera refractiva de 3,25 a -0,43 dioptrías ( $p = 0,001$ ). La presión intraocular se modificó de  $26,7 \pm 3,3$  mmHg en el preoperatorio a  $15,1 \pm 1,8$  mmHg a los 6 meses de operados ( $p < 0,001$ ). Las complicaciones transoperatorias y posoperatorias estuvieron presentes en 2,3 % y 4,7% respectivamente.

**Conclusión:** los resultados de la facoemulsificación en pacientes con cierre angular primario fueron satisfactorios al constatarse una mejoría en los parámetros anatómicos y refraccionales, con control de la presión intraocular y un mínimo de complicaciones.

**DeCS:** FACOEMULSIFICACIÓN;  
EXTRACCIÓN DE CATARATA; PRESIÓN  
INTRAOCULAR; CÁMARA ANTERIOR.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** there is currently a tendency toward phacoemulsification in the primary angular closure due to the crucial role of the lens in the pathophysiology of the disease.

**Objective:** to describe the results of phacoemulsification in patients with primary angular closure in Pinar del Río.

**Method:** a prospective longitudinal descriptive study was carried out in Pinar del Río, between January 2013 and December 2015, which included 43 patients with primary angular closure not controlled by laser peripheral iridotomy or medical treatment, who underwent phacoemulsification. Statistical analysis was performed using the SPSS program.

**Results:** mean age was  $54.67 \pm 4.22$  years and 83.7% were women. The mean amplitude value of the anterior chamber was  $2.56 \pm 0.11$  mm increasing to  $3.24 \pm$

$0.08$  mm ( $p = 0.006$ ). 93.02% of the eyes showed a narrow angle, and after treatment 83.72% presented a grade 3-4 ( $p < 0.001$ ). The best corrected average visual acuity varied from 0.74 to 0.98 ( $p = 0.042$ ) and the refractive sphere from 3.25 to -0.43 diopters ( $p = 0.001$ ). The intraocular pressure was modified from  $26.7 \pm 3.3$  mmHg in the preoperative period to  $15.1 \pm 1.8$  mmHg 6 months after surgery ( $p < 0.001$ ). The transoperative and postoperative complications were present in 2.3% and 4.7%, respectively.

**Conclusion:** the results of phacoemulsification in patients with primary angular closure were satisfactory since an improvement in anatomic and refractory parameters was observed, with intraocular pressure control and a minimum of complications.

**DeCS:** PHACOEMULSIFICATION;  
CATARACT EXTRACTION; INTRAOCULAR  
PRESSURE; ANTERIOR CHAMBER.

---

## INTRODUCCIÓN

El cierre angular primario (CAP) es una condición compleja que representa una trascendente causa de glaucoma en el mundo. Frecuente en pacientes de la raza asiática, femeninas, con edad superior a los 45 años, ojos pequeños e hipermetropía.<sup>1</sup>

El glaucoma por cierre angular primario (GCAP) se presenta como un problema de salud, pues afecta a un estimado de 16 millones de personas a nivel mundial, de los cuales 4 millones son ciegos de ambos ojos.<sup>1</sup>

Se produce en la mayoría de los casos, aproximadamente en un 90%, por un aumento en la resistencia del flujo de humor acuoso a través de la pupila (bloqueo pupilar), habitualmente debido a la aposición de la cara posterior del iris contra la cápsula anterior del cristalino, y ante ciertas condiciones anatomofisiológicas como son: córnea con diámetro y radio de curvatura pequeños,

iris convexo, de mayor grosor, con alteración en los mecanismos de compensación durante la midriasis; posición anterior del cristalino, de curvatura marcada y/o de mayor grosor en ojo con longitud axial menor y cámara anterior poco profunda.<sup>1</sup>

El otro mecanismo fisiopatológico, mucho menos frecuente, capaz de producir esta condición es el síndrome de iris en meseta, en el cual se produce un desplazamiento directo del iris periférico al trabéculo por rotación anterior del cuerpo ciliar o un aumento en su grosor o tamaño, sin que exista bloqueo pupilar.<sup>2</sup>

El CAP se divide en 3 categorías: sospecha de cierre angular primario (SCAP), CAP y GCAP, definición y clasificación propuesta por Foster<sup>3</sup> desde el año 2002, donde se distingue entre el mecanismo de elevación de la presión intraocular (PIO) y el daño secundario.

### Clasificación del cierre angular primario según PJ Foster.

Sospecha de cierre angular primario (SCAP)	Cierre aposicional del ángulo. Más de 270° de la malla trabecular no es visible. En gonioscopia dinámica no se observan sinequias.
Cierre angular primario (CAP)	Cierre aposicional más: sinequias anteriores o PIO elevada o secuelas de un cierre angular agudo (glaucomflecken, atrofia iridiana o elevada pigmentación trabecular).
Glaucoma por cierre angular primario (GCAP)	PAC con evidencia de neuropatía óptica glaucomatosa.

El tratamiento del CAP se basa en dos aspectos fundamentales: eliminar el mecanismo de cierre angular y controlar el aumento de la PIO, para lo cual existen varias opciones terapéuticas, que incluyen medicación hipotensora ocular tópica y sistémica, cirugía láser (iridotomía, iridoplastia periférica) y la cirugía incisional (filtrante, facoemulsificación, facotrabeculectomía, goniosinequiólisis); la elección de la terapéutica adecuada tendrá en cuenta los factores fisiopatológicos involucrados y la presentación clínica en el momento del diagnóstico.<sup>4</sup>

La iridotomía periférica láser se emplea como primera línea de tratamiento en

cualquiera de las etapas del CAP, aunque está demostrado que en casos con cierre angular residual posiridotomía láser, generalmente por sinequias anteriores periféricas (SAP) o mecanismos diferentes al bloqueo pupilar, se protege al paciente de un ataque agudo pero no del desarrollo de un GCAP.<sup>1,2</sup>

Actualmente hay una tendencia cada vez más marcada hacia la extracción del cristalino en el manejo del cierre angular primario agudo (CAPA) y el GCAP, dado al rol crucial que desempeña el cristalino en la fisiopatología de la enfermedad.<sup>5, 6</sup>

Otros autores defienden además la premisa de realizar la facoemulsificación de forma profiláctica (cirugía facorretractiva) en pacientes hipermetropes elevados, para eliminar definitivamente la posibilidad de cierre angular al resolver el conflicto contenido-continente presente en la mayoría de estos casos.<sup>1</sup>

Muniesa refiere que la extracción del cristalino en ojos con GCAP no controlados medicamente y sin catarata debe ser considerada si se objetiva un aumento de grosor del cristalino o un mayor vault cristaliniano, y que en casos con catarata puede ser un tratamiento de primera elección al reducir la PIO, mejorar la agudeza visual y mostrar menos complicaciones que la cirugía filtrante.<sup>6</sup>

El objetivo del trabajo es describir los resultados de la extracción del cristalino por facoemulsificación en pacientes con cierre angular primario.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal prospectivo. El universo estuvo constituido por 187 pacientes del servicio de Oftalmología del Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Río, Cuba con diagnóstico de PAC en cualquiera de sus variantes clínicas entre enero de 2013 y diciembre de 2015; la muestra fueron 43 ojos de 43 pacientes con CAP (más de

270° de la malla trabecular posterior no visible por aposición de la periferia del iris más hipertensión ocular o signos sugestivos de APAC como: *glaucomflecken*, atrofia de iris, SAP, entre otros), no controlado con iridotomía periférica láser ni tratamiento médico, a los cuales se les realizó extracción del cristalino (*facuemsulficación*).

La evaluación preoperatoria incluyó determinación de la agudeza visual mejor corregida (AVMC), biomicroscopía con lámpara de hendidura, oftalmoscopia directa, determinación de la PIO, parámetros biométricos y gonioscopia. Se realizó además perimetría computarizada mediante el programa 32 del Perímetro OCTOPUS 101 de la HAAG-STREIT internacional con la finalidad de descartar daño glaucomatoso.

La totalidad de los pacientes en el preoperatorio inmediato, con el objetivo de minimizar el riesgo de una hipertensión ocular transoperatoria, fueron tratados con: Acetazolamida, un bulbo de 500 mg endovenoso y lento, seguido de manitol 20 % calculado a 1 mg/kg endovenoso, que se mantuvo hasta terminar la cirugía. La técnica quirúrgica realizada fue la facuemsulficación empleando la variante "*chip and flip*".

Los pacientes fueron evaluados en consulta posoperatoria a las 24 horas, 7 días, 1, 3 y 6 meses a través de biomicroscopía con lámpara de hendidura y toma de la PIO. En consulta del mes y final se determinó además AVMC y amplitud angular.

Las mediciones de la PIO se tomaron con tonometría de Goldman y la amplitud angular fue evaluada mediante gonioscopia, utilizando el lente de Goldmann y la clasificación de Shaffer de 0 a 4 (cerrado a abierto). El grado 0 (0°) correspondió a cierre angular con contacto iridocorneal; grado 1 (10°) ángulo muy estrecho, donde solo se observa la línea de Schwalbe o la porción superior del trabéculo; grado 2 (20°) ángulo estrecho donde se visualiza el trabéculo pigmentado; grado 3-4 (25-45°) ángulo abierto donde se muestra al menos el espón escleral.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, raza, longitud axial, grosor del cristalino, amplitud de la cámara anterior, amplitud angular, PIO, esfera y AVMC pre- y posoperatoria, además de complicaciones intraoperatorias y posoperatorias. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 11.5 para Windows, se utilizó la Estadística Descriptiva, el test Chi cuadrado para observaciones cualitativas y la prueba T para datos relacionados con  $p = 0,05$ .

Consideraciones éticas. Los pacientes y/o familiares fueron adecuadamente informados con respecto a la cirugía y posibles complicaciones, dando su consentimiento para ser sometidos a la misma, lo cual fue recogido por escrito. El proceder quirúrgico realizado y el seguimiento de los pacientes se llevó a cabo con el objetivo de beneficiarlos, sobre la base de elevados niveles de atención y teniendo en cuenta los requerimientos éticos pertinentes, según Declaración de Helsinki de 1975, versión de 1983.

---

## RESULTADOS

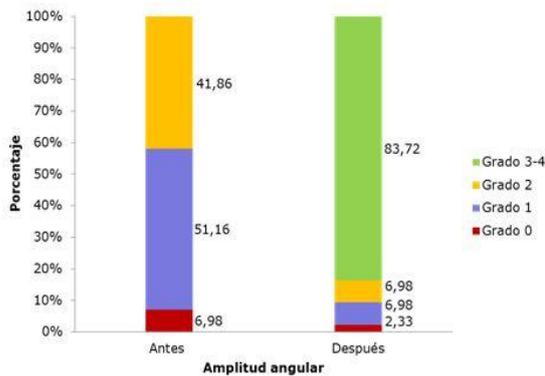
El rango de edades fue de 46 a 74 años con una media de  $54,67 \pm 4,22$  años, predominando la raza blanca en un 83,7 %.

La distribución por sexo mostró una incidencia mayor en el género femenino que el masculino, al encontrarse un 83,7 % de mujeres y 16,3 % de hombres afectados.

Se encontró una razón de 5/1 en relación a mujeres/hombres y a piel blanca/no blanca.

Los valores promedio de longitud axial, grosor del cristalino y amplitud de cámara anterior fueron  $21,97 \pm 0,17$  mm,  $4,78 \pm 0,13$  mm y  $2,56 \pm 0,11$  mm respectivamente, variando esta última a  $3,24 \pm 0,08$  mm, lo cual resultó significativo ( $p = 0,006$ ).

Antes de la facoemulsificación, al examen gonioscópico, el 93,02 % de los ojos mostró ángulo estrecho (grado 1 y 2) y el 6,98 % cerrado. Luego del tratamiento, el 83,72 % de los ángulos presentaron un grado 3-4; el 9,31 % permaneció dentro del rango anterior (Figura 1). El aumento de la amplitud angular fue estadísticamente significativo ( $X^2= 29,33$  gl (3)  $p < 0,001$ )



( $X^2= 29,33$  gl (3)  $p < 0,001$ )

**Figura 1.** Distribución de pacientes según amplitud angular.

La PIO mostró una modificación significativa, al descender de  $26,73 \pm 3,30$  mmHg en el preoperatorio a  $13,4 \pm 1,56$  mmHg y  $15,1 \pm 1,81$  mmHg al mes y 6 meses de operados respectivamente ( $p < 0,001$ ), siendo preciso el uso de colirios hipotensores oculares solo en 3 casos (6,98 %), como monoterapia.

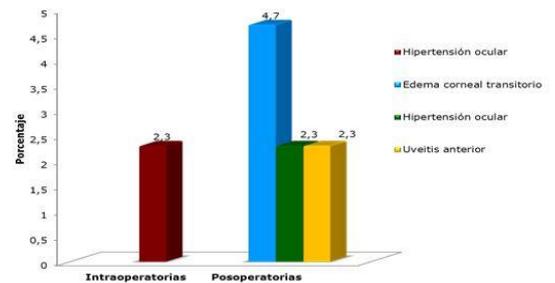
La AVMC preoperatoria promedio fue de  $0,74 \pm 0,15$ , mejorando a  $0,98 \pm 0,01$  en el posoperatorio, y aunque este cambio no parece clínicamente importante, resultó estadísticamente significativo ( $p= 0,042$ ). De igual manera existió una reducción significativa en la esfera de  $3,25 \pm 0,20$  a  $-0,43 \pm 0,33$  dioptrías ( $p= 0,001$ ) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Parámetros anatómicos y funcionales antes y después de la facoemulsificación. Centro Provincial de Oftalmología. Pinar del Río.

Parámetros	Media $\square$ desviación estándar		p
	Antes	Después	
Amplitud de cámara anterior	$2,56 \pm 0,11$ mm	$3,24 \pm 0,08$ mm	$p= 0,006$
PIO	$26,73 \pm 3,30$ mmHg	$13,4 \pm 1,56$ mmHg *	$p < 0,001$
		$15,1 \pm 1,81$ mmHg **	$p < 0,001$
AVMC	$0,74 \pm 0,15$	$0,98 \pm 0,01$	$p= 0,042$
Esfera	$3,25 \pm 0,20$ D	$-0,43 \pm 0,33$ D	$p= 0,001$

\* Al mes de la cirugía \*\* A los 6 meses de la cirugía

La complicación intraoperatoria presentada fue la hipertensión ocular, siendo reportada en solo un paciente (2,3 %), solucionada durante el proceder y sin repercusión desfavorable anatómica ni funcional, y la complicación postoperatoria descrita en mayor porcentaje fue el edema corneal transitorio (4,7 %) (Figura 2).



**Figura 2.** Distribución de pacientes según complicaciones.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto a la edad de presentación del CAP, el sexo y la raza coinciden con los reportados por otros autores a nivel mundial<sup>7</sup>. Esta condición se describe frecuentemente en pacientes entre los 55 y 65 años de edad, femeninas de la raza blanca.

La longitud axial pequeña, un mayor grosor del cristalino y una menor amplitud de la cámara anterior son algunas de las mediciones que figuran como factores predisponentes de la enfermedad. Los

resultados del presente trabajo corresponden a los alcanzados en otras investigaciones.<sup>8</sup>

En 2014, un estudio realizado por Nongpiur<sup>9</sup>, señala que una menor amplitud de la cámara anterior y longitud axial, además de un *vault* del cristalino mayor, son parámetros asociados a una mayor susceptibilidad para el desarrollo de la enfermedad, y Möslér et al<sup>10</sup> apuntan que una cámara anterior menor de 2,4 mm podría ser el valor crítico a partir del cual aumenta el riesgo de cierre angular.

En 2015, Romera<sup>11</sup> refleja los resultados de un estudio presentado en el congreso anual de la Sociedad Española de Glaucoma por la Sección de Glaucoma del Hospital Universitari Germans Trias Pujol, donde se mostraron cambios angulares tras cirugía de cataratas en 20 ojos con cámara anterior estrecha, y se observó un incremento de la profundidad de la misma del 83%.

La gonioscopía continúa siendo el método de elección en el diagnóstico, manejo y seguimiento de estos pacientes al permitir el estudio directamente del ángulo en toda su extensión, sin embargo actualmente existen métodos diagnósticos como son la biomicroscopía ultrasónica, la tomografía de coherencia óptica de segmento anterior y las imágenes de Scheimpflug, que permiten obtener medicaciones del ángulo y del cristalino, lo que ha propiciado no solo un mejor estudio de los distintos mecanismos cristalinos de cierre angular sino también una mejor valoración a la hora de planificar un tratamiento quirúrgico y predecir resultados anatómicos y funcionales.

Una mayor profundidad de la cámara anterior generalmente se acompaña de un aumento en la amplitud del ángulo camerular, con mayor probabilidad si la extracción del cristalino se realiza precozmente debido a que no se hayan desarrollado SAP o sean escasas y a la creación de un espacio adicional detrás del iris, por el implante de una lente intraocular, lo que elimina el bloqueo pupilar relativo.<sup>6</sup>

La profundidad de la cámara anterior y valores de PIO preoperatorios han sido correlacionados positivamente con el control a largo plazo de la PIO. De igual manera, la inexistencia de SAP trae consigo mejor control tensional y es que aunque a la facoemulsificación por sí sola se le ha atribuido el efecto beneficioso de la reducción de estas, existe además la posibilidad de asociarla con la goniosinequiolisis, permitiendo un mejor control de la PIO y disminuyendo el número de colirios hipotensores.<sup>12</sup>

En el presente estudio no se realizó la goniosinequiolisis, sin embargo los resultados fueron similares al compararse con los de estos autores, lo que estuvo, a juicio del investigador, relacionado con una intervención temprana que permitió eliminar el bloqueo pupilar relativo y revertir la existencia de SAP tras el proceder, al no tratarse de un evento crónico.

Diferentes estudios demuestran el efecto hipotensor tras la extracción del cristalino en las diferentes variantes del glaucoma por cierre angular primario<sup>6</sup>; se describe que puede variar entre los 2 y 12 mmHg, lo que se corresponde con este trabajo.

La extracción primaria del cristalino minimiza la posibilidad de que estos ojos no predispuestos al daño glaucomatoso desarrollen la enfermedad, no siendo preciso en la mayoría de los casos el uso de hipotensores oculares o una reducción en el número de estos<sup>13, 14</sup>; se emplean si persiste una hipertensión ocular por SAP o por un mecanismo diferente al bloqueo pupilar como lo es el síndrome del iris Plateau y que favorecen la aparición del daño glaucomatoso.<sup>2</sup>

La mejoría de la agudeza visual con corrección, aunque discreta, al tratarse de ojos con ligera esclerótica cristalina o sin catarata, asociado a una reducción en la esfera posoperatoria, constituye otra ventaja de la extracción del cristalino en pacientes con CAP, más si se tiene en cuenta que se trata de pacientes hipermetropes presbitas.

Las complicaciones trans y posoperatorias, aunque escasas en el presente estudio y solucionables con tratamiento médico, estuvieron en relación a lo esperado en un PAC, pues tras la midriasis preoperatoria puede precipitarse una hipertensión ocular, a pesar de que la iridotomía periférica láser minimiza el riesgo, al igual que el uso de medicación sistémica previa.

La mayor posibilidad de complicaciones, al tratarse de ojos con longitud axial corta, cámara anterior estrecha y pobre dilatación, ha constituido uno de los principales obstáculos para la realización de la facoemulsificación como alternativa inicial de tratamiento, sin embargo, los riesgos quirúrgicos pueden minimizarse y el proceder constituir un éxito si se realiza una correcta evaluación preoperatoria y la cirugía es llevada a cabo por un cirujano experto.

En conclusión, los resultados de la extracción del cristalino en pacientes con CAP fueron satisfactorios; se observó mayor profundidad de la cámara anterior y amplitud del ángulo camerular, mejoría de la agudeza visual y de la esfera posoperatoria, reducción de la PIO y de la medicación hipotensora empleada, con un mínimo de complicaciones intra- y posoperatorias.

Se evidencia la necesidad de realizar una evaluación prequirúrgica adecuada y una técnica operatoria cuidadosa para evitar la presencia de complicaciones, de manera que se minimicen los riesgos y se obtenga un resultado exitoso, traducido finalmente en una mejor calidad de vida para el paciente.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 [Internet]. 2012 [consultado 15 Nov 2016]; 25(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_a](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_a)

[rttext&pid=S0864-21762012000300009&lng=es](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0864-21762012000300009&lng=es)

2. Pérez González H, García Concha Y, Moreno Domínguez JC, Gómez Martínez N. Opciones quirúrgicas en el cierre angular primario por iris en meseta. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2016 [consultado 15 Nov 2016]; 29(1). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/298>

3. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Brit J Ophthalmol [Internet]. 2002 [consultado 21 Nov 2016]; 86(2):238-42. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/86/2/238.full>

4. Pérez-González H, Garcia-Concha Y, Gómez\_Martínez N. Cierre angular primario: opciones quirúrgicas. Rev Mex Oftalmol. 2014 [consultado 21 Nov 2016]; 88(4):182-85. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187451914000547>

5. Piloto Díaz I, Río Torres I, Fernández Argones L, Barroso Lorenzo R. Facóemulsificación en el Cierre Angular Primario Agudo. En: Centurion V, Nicoli C, Chávez E (ed). Cristalino de las Américas: La Cirugía del Cristalino Hoy. 2da ed. Panamá: Jaypee-Highlights; 2015. p. 959-65.

6. Muniesa Royo MJ. Facóemulsificación en el glaucoma crónico de ángulo cerrado. Annals d'Oftalmologia [Internet]. 2015 [consultado 3 Dic 2016]; 23(4):320-27. Disponible en: [http://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a18657/08\\_1\\_dra-muniesa.pdf](http://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a18657/08_1_dra-muniesa.pdf)

7. Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Glaucoma. Medline Plus [Internet] 2015. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001620.htm>

8. Man X, Chan NC, Baig N, Kwong Y, Leung D, Li F. Anatomical effects of clear lens extraction by phacoemulsification

versus trabeculectomy on anterior chamber drainage angle in primary angle-closure glaucoma (PACG) patients. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol [Internet]. 2015 [consultado 5 Dic 2016]; 253(5):773-78. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00417-015-2936-z>

9. Nongpiur ME, Haaland BA, Perera SA, Fried DS, Sakata LM et al. Development of a score and probability estimate for detecting angle closure based on anterior segment optical coherence tomography. Am J Ophthalmol [Internet]. 2014 [consultado 5 Dic 2016]; 157(1):32-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002939413006193>

10. Mösler MP, Werner JU, Lang GK. Chamber angle assessment in clinical practice, a comparison between optical coherence tomography and gonioscopy. Klinische Monatsblätter Für Augenheilkunde. 2015 [consultado 22 Dic 2016] 232(7):874-880. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/25462938>

11. Romera Romero P, Carbonell Puig M, Moll Udina A, Romanic Bubalo N, Castellvi Manent J. Utilidad de la tomografía óptica del segmento anterior (OCT-SA) en el glaucoma. Annals d'Oftalmologia [Internet]. 2015 [consultado 27 Dic 2016]; 23(4):27-33. Disponible en: [http://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a18618/02\\_3\\_dr-romera.pdf](http://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a18618/02_3_dr-romera.pdf)

12. Castany Aregall M, Rigo Quera J, Carceller Guillamet, Pujadas García, Dou Sáenz de Vizmanos A. Goniosinequiólisis. Annals d'Oftalmologia [Internet]. 2015

[consultado 27 Dic 2016]; 23(4):341-49. Disponible en: [http://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a18659/08\\_3\\_dra-castany.pdf](http://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a18659/08_3_dra-castany.pdf)

13. Dada T, Rathi A, Angmo D, Agarwal T, Vaqnathi M, Khokhar S. Clinical outcomes of clear lens extraction in eyes with primary angle closure. Journ Cataract & Refract Surg [Internet]. 2015 [consultado 27 Dic 2016]; 41(7):1470-77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2014.10.029>

14. Jarrín E, Cabarga-Nozal C, Almendral A, Muñoz-Negrete FJ. Iridotomía periférica láser frente a facoemulsificación en el cierre angular primario: estudio comparativo prospectivo. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2014 [consultado 27 Dic 2016]; 89(9):352-60. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365669114001476>



**Henry Pérez González:** Médico Especialista de Primer y Segundo Grado en Oftalmología. Auxiliar. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Cuba. ***Si usted desea contactar con el autor principal de la investigación hágalo [aquí](#)***