

## Modificaciones del segmento anterior ocular en pacientes con sospecha de cierre angular primario tratados con iridotomía periférica

Ocular Anterior Segment Modifications in Patients with Suspected Primary Angular Closure Treated with Peripheral Iridotomy

Dayana Roso Quintosa<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3219-6194>

Rodolfo López Rodríguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2782-5024>

Ester Novoa Sánchez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3599-2241>

Francisco Rey García González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3848-3872>

Susel Quesada Peña<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8491-7945>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [dayanaroso95@gmail.com](mailto:dayanaroso95@gmail.com)

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar las modificaciones de las mediciones del segmento anterior ocular en pacientes con sospecha de cierre angular primario tratados con iridotomía periférica láser.

**Métodos:** Se realizó un estudio longitudinal prospectivo con 80 ojos de 40 pacientes con sospecha de cierre angular primario. Se evaluaron variables de psicofísica visual, clínicas, demográficas, gonioscópicas y biométricas.

**Resultados:** La edad promedio fue de 52 años, predominó el sexo femenino. En el preoperatorio el 25 % de los pacientes refirió visión borrosa intermitente; posterior a esta, ninguno lo manifestó; el 32,5 % refirió dolor ocular moderado intermitente, disminuyendo en el posoperatorio a 17,5 %. La presión intraocular tuvo reducción significativa. Posterior a la intervención, se constató incremento en la apertura del seno camerular. El volumen de la cámara anterior mostró un aumento significativo. En la profundidad de la cámara anterior y en la elevación de la lente no existieron

variaciones. El ángulo iris-córnea se incrementó en dos grados; hubo mejores resultados en el sector nasal.

**Conclusiones:** Se considera que la iridotomía periférica sigue siendo un proceder efectivo para la sospecha de cierre angular primario debido a las modificaciones que mostraron las mensuraciones del segmento anterior ocular, con el incremento del volumen de cámara anterior, aumento de la amplitud del seno camerular y mejoría de la presión ocular.

**Palabras clave:** sospecha de cierre angular primario; iridotomía; topotomógrafo con imágenes de Scheimpflug Sirius.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine modifications of ocular anterior segment measurements in patients with suspected primary angular closure treated with laser peripheral iridotomy.

**Methods:** A prospective longitudinal study was performed with 80 eyes of 40 patients with suspected primary angular closure. Visual psychophysical, clinical, demographic, gonioscopic and biometric variables were evaluated.

**Results:** The average age was 52 years; female sex was predominant. Preoperatively, 25% of patients reported intermittent blurred vision; after surgery, none reported blurred vision; 32.5% reported intermittent moderate ocular pain, decreasing postoperatively to 17.5%. Intraocular pressure was significantly reduced. Postoperatively, there was an increase in the opening of the camerular sinus. The volume of the anterior chamber showed a significant increase. There were no variations in anterior chamber depth and lens elevation. The iris-cornea angle increased by two degrees; there were better results in the nasal sector.

**Conclusions:** It is considered that peripheral iridotomy is still an effective procedure for suspected primary angular closure due to the modifications shown by the measurements of the ocular anterior segment, with the increase of the anterior chamber volume, increase of the camerular sinus amplitude and improvement of the ocular pressure.

**Keywords:** suspected primary angular closure; iridotomy; Scheimpflug Sirius imaging topotomographer.

Recibido: 02/04/2024

Aceptado: 09/09/2024

## Introducción

El glaucoma constituye una importante causa de ceguera tanto a nivel mundial como en Cuba. En la actualidad persiste como un problema de salud mundial, aunque su prevalencia es baja, según la Organización Mundial de la Salud se encuentra entre el 0,04-0,09 %, y afecta en la actualidad a 16 millones de personas en todo el mundo; 4 millones de estas son ciegas de ambos ojos.<sup>(1,2)</sup>

William Mac-kenzie y Frans Cornelis definieron por primera vez el término glaucoma simple como aumento de la presión intraocular y ausencia de síntomas inflamatorios. Durante el período de 1875 a 1968 la categorización del glaucoma transitó por diferentes etapas. Sin embargo, una manera sencilla para su comprensión básica fue dividirlo según su origen en primario o secundario, y según la amplitud de ángulo iridocorneal en glaucoma por cierre angular o glaucoma de ángulo abierto.<sup>(3,4,5)</sup>

Según Foster<sup>(6)</sup> el cierre angular primario se divide en tres presentaciones clínicas: sospecha de cierre angular primario (SCAP), cierre angular primario y glaucoma por cierre angular primario (GCAP).<sup>(6)</sup> El término de GCAP se reserva a los pacientes con cierre angular y evidencia de afectación glaucomatosa en el nervio óptico y el campo visual. Su presentación aguda se conoce como cierre angular primario agudo.<sup>(4)</sup>

Los pacientes con SCAP presentan ángulos estrechos ocluidos (más de 270° con la malla trabecular posterior no visible por aposición de la periferia del iris); con evidencia de obstrucción trabecular y presencia o no de presión intraocular elevada. Entre los principales factores de riesgo descritos se encuentran diferentes etnias (asiática y esquimal), edades superiores a los 45 años, sexo femenino y ojos con longitud axial pequeña. En la SCAP, en el examen oftalmológico al proyectar una luz a través de la cámara anterior desde el lado temporal se forma una sombra en forma de cuarto creciente sobre el iris nasal (signo del eclipse). El umbral diagnóstico se reduce si la gonioscopía revela dos cuadrantes de contacto

iridotrabecular y signos de cierre intermitente, como parches de pigmento o sinequias anteriores periféricas. El riesgo de enfermedad por cierre angular entre las personas con SCAP es alto.<sup>(4,5,6)</sup>

El cierre angular puede producirse por dos mecanismos fisiopatológicos: el bloqueo pupilar y el síndrome de iris en meseta, este último mucho menos frecuente. El bloqueo pupilar es un aumento de la resistencia del flujo de salida del humor acuoso a través de la pupila, debido a la aposición de la cara posterior del iris contra la cápsula anterior del cristalino. Esto origina un aumento de la presión en la cámara posterior que produce un abombamiento del iris hacia delante hasta que contacta con el trabeculado. Esta situación puede ocurrir en ciertas condiciones anatomofisiológicas como son diámetro corneal pequeño, iris convexo y de grosor aumentado con alteración en los mecanismos de compensación durante la midriasis, cristalinos de mayor grosor en su eje anteroposterior y una posición más anterior en ojos con longitudes axiales pequeñas y cámara anterior estrecha; esto pone en crisis el equilibrio entre contenido y continente.<sup>(6,7)</sup>

El acelerado desarrollo de la ciencia ha permitido la creación de tecnologías de alto poder resolutivo, entre las que se encuentra el topotomógrafo con imágenes de Scheimpflug Sirius. Este incluye estudios dinámicos y estáticos del segmento anterior del ojo; al combinar una cámara rotatoria Scheimpflug y los discos de Plácido para obtener imágenes de toda la superficie de la córnea y del segmento anterior del ojo en un único paso. Proporciona datos de curvatura tangencial y axial de las superficies anterior y posterior de la córnea, poder de refracción total, medidas de volumen y profundidad central de la cámara anterior, del seno camerular, de la elevación de la lente, paquimetría corneal y análisis de frente de ondas. Sin embargo, cabe mencionar que solo brinda el valor del ángulo iridocorneal promedio de las medidas en todos los meridianos del ojo y da la amplitud exacta solo del ángulo nasal y temporal. Mide el tiempo de ruptura de la película lagrimal de forma no invasiva y obtiene imágenes de las glándulas de meibomio mediante la meibografía. Es una herramienta esencial para la evaluación preoperatoria y posoperatoria en cirugías de catarata, glaucoma y cirugía refractiva.<sup>(8,9,10,11,12)</sup>

El objetivo del tratamiento del glaucoma es mantener la visión del paciente para una mejor calidad de vida. Este puede ser médico o quirúrgico, el último mediante técnicas incisionales o láser.<sup>(11)</sup>

En la actualidad existen tratamientos con efectividad en el control de la enfermedad. La iridotomía periférica láser reporta buenos resultados, favorece la disminución de la presión intraocular (PIO), menor uso de medicamentos tópicos, disminución de la ocurrencia de cirugías incisionales y mejora en la economía del paciente. Contar con la tecnología para realizar y registrar los cambios antes y después de realizado el proceder, incentiva a desarrollar esta investigación con el objetivo fue determinar las modificaciones de las mensuraciones del segmento anterior ocular en pacientes con sospecha de cierre angular primario tratados con iridotomía periférica láser.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo en el período comprendido entre junio de 2020 a noviembre de 2022, que incluyó 80 ojos de 40 pacientes con sospecha de cierre angular primario que fueron tratados con iridotomía periférica láser en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. A todos los pacientes se les realizó un examen oftalmológico completo, con la toma de las mensuraciones de la cámara anterior mediante el topotomógrafo con imágenes de Scheimpflug Sirius, se realizó gonioscopía y medición de la presión intraocular con tonómetro de aplanación de Perkins. Los exámenes se realizaron antes y 15 días después del procedimiento. En las historias clínicas se encontraba el consentimiento para la intervención quirúrgica. Se contó con la aprobación del Consejo científico de la institución para esta investigación.

Las variables estudiadas fueron edad, sexo, síntomas asociados, presión intraocular, hallazgos gonioscópicos, volumen y profundidad central de la cámara anterior, ángulo iris-córnea y elevación de la lente.

Se realizaron comparaciones de medias en los momentos preoperatorio y posoperatorio mediante la prueba t de Student para medias relacionadas. Se

compararon los resultados referentes a los síntomas antes/después de la intervención mediante la prueba de McNemar; de forma previa se reagrupó esta variable (síntomas) en refiere/no refiere. Se utilizó la prueba Q de Cochran para la detección de diferencias en los hallazgos gonioscópicos preoperatorio y posoperatorio de forma global. Se prefijó el nivel de significación  $\alpha = 0,05$  en todas las pruebas de hipótesis.

## Resultados

En la investigación se evaluaron 40 pacientes. La edad promedio fue de 52 años. Las mujeres predominaron en el estudio (31; 77,5 %).

Antes de la intervención, un cuarto de los pacientes (25 %) había referido visión borrosa intermitente; posterior a esta, ninguno manifestó este síntoma. El 32,5 % refirió dolor ocular moderado intermitente en el preoperatorio y en el posoperatorio disminuyó un 17,5 %. En el posoperatorio, el 82,5 % no refirió tener síntomas ( $p < 0,001$ ) (tabla 1).

**Tabla 1-** Distribución de pacientes según síntomas asociados pre- y posoperatorio

Síntomas asociados	Preoperatorio		Posoperatorio		$p^a$
	No.	%	No.	%	
No refiere	17	42,5	33	82,5	<0,001
Dolor ocular moderado	13	32,5	7	17,5	
Visión borrosa	10	25,0	0	0,0	
Total	40	100,0	40	100,0	-

a: Prueba de McNemar (variable reagrupada).

La presión intraocular tuvo reducción en ambos ojos después de realizada la intervención, con una media de 19,6 mmHg vs. 15,6 mmHg (ojo derecho) y 19,6 mmHg vs. 15,3 mmHg (ojo izquierdo) ( $<0,001$ ) (tabla 2).

**Tabla 2-** Presión intraocular preoperatorio y posoperatorio

Variable	Ojo derecho				$p^a$	Ojo izquierdo				$p^a$
	Preoperatorio		Posoperatorio			Preoperatorio		Posoperatorio		
	Media	DE	Media	DE		Media	DE	Media	DE	
PIO (mmHg)	19,6	5,6	15,6	2,8	<0,001	19,6	6,0	15,3	3,2	<0,001

 DE: Desviación estándar. a: Prueba t de Student (medias relacionadas), valor de  $p$ .

Al describir los hallazgos gonioscópicos del seno camerular, según la evaluación general de los cuatro cuadrantes, nasal, temporal, superior e inferior; previo a la intervención en el ángulo nasal y superior se encontró con ángulo cerrado el 22,5 % y el 18,8 %, respectivamente, en el posoperatorio, solo lo presentaron el 2,5 % y el 5 %, respectivamente. En el preoperatorio se constató el espolón escleral en ángulo temporal e inferior en el 56,2 % y el 37,5 %, respectivamente, posterior a la intervención en todos los sectores se llegó a observar el espolón escleral ( $p < 0,001$ ) (tabla 3).

**Tabla 3 -** Variación de los sectores nasal, temporal, superior e inferior del seno camerular preoperatorio y posoperatorio según hallazgos gonioscópicos

Hallazgos gonioscópicos (gradación de Shaffer)		Ángulo cerrado (grado 0)		Línea de Schwalbe (grado 1)		Malla trabecular (grado 2)		Espolón escleral (grado 3)	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Preoperatorio	Ángulo nasal	18	22,5	35	43,8	27	33,8	0	0,0
	Ángulo temporal	0	0,0	2	2,5	33	41,2	45	56,2
	Ángulo superior	15	18,8	37	46,3	28	35,0	0	0,0
	Ángulo inferior	3	3,8	26	32,5	21	26,3	30	37,5
Posoperatorio	Ángulo nasal	2	2,5	17	21,2	50	62,5	11	13,8
	Ángulo temporal	0	0,0	0	0,0	17	21,2	63	78,8
	Ángulo superior	4	5,0	17	21,2	28	35,0	31	38,8
	Ángulo inferior	0	0,0	5	6,3	24	30,0	51	63,8

 Prueba Q de Cochran,  $p < 0,001$ .

De las mediciones biométricas, el volumen de la cámara anterior mostró un incremento posoperatorio en ambos ojos; el ojo derecho mejoró de 105,4 a 112,3 mm<sup>3</sup>, mientras que el ojo izquierdo mejoró de 102,7 a 110,9 mm<sup>3</sup> ( $p < 0,001$ ). Por otro lado, la profundidad central de la cámara anterior y la elevación de la lente no mostraron cambios en el posoperatorio, respecto al preoperatorio, en ningún ojo (tabla 4).

**Tabla 4** - Variables biométricas del segmento anterior preoperatorio y posoperatorio

Variables	Ojo derecho				$p^a$	Ojo izquierdo				$p^a$
	Preoperatorio		Posoperatorio			Preoperatorio		Posoperatorio		
	Media	DE	Media	DE		Media	DE	Media	DE	
VCA (mm <sup>3</sup> )	105,4	32,5	112,3	30,1	<0,001	102,7	31,1	110,9	28,7	<0,001
PCA (mm)	2,3	0,5	2,3	0,5	0,021	2,4	0,4	2,4	0,4	0,147
EL (mm)	-0,2	0,7	-0,2	0,6	0,992	-0,3	0,8	-0,4	0,4	0,367

DE: Desviación estándar. VCA: volumen de la cámara anterior. PCA: profundidad central de la cámara anterior. EL: Elevación de la lente. a: Prueba t de Student (medias relacionadas), valor de  $p$ .

De la amplitud del ángulo iris-córnea se evidencia que las tres variables medibles (valor promedio, nasal y temporal) aumentaron su amplitud en el posoperatorio en ambos ojos. El valor promedio aumentó en 2°, la amplitud de la región nasal se incrementó hasta 8° y la región temporal en 2° (tabla 5).

**Tabla 5** - Amplitud en grados del ángulo iris-córnea promedio, nasal y temporal preoperatorio y posoperatorio

Ángulos (grados)	Ojo derecho				$p^a$	Ojo izquierdo				$p^a$
	Preoperatorio		Posoperatorio			Preoperatorio		Posoperatorio		
	Media	DE	Media	DE		Media	DE	Media	DE	
Promedio	32,3	4,8	34,3	5,0	<0,001	32,6	5,1	35,2	5,0	<0,001
Nasal	20,7	6,3	28,1	5,8	<0,001	22,3	7,6	31,0	5	<0,001
Temporal	36	4,9	38,3	4,3	0,007	35,1	5,2	38,2	4,4	<0,001

DE: Desviación estándar. a: Prueba t de Student (medias relacionadas), valor de  $p$ .



## Discusión

La *gonioscopia* es la medida estándar de evaluación de las estructuras del ángulo de la cámara anterior. Con este método clínico se obtuvo una visualización directa del ángulo y de todos sus componentes, sin embargo, no deja de ser una medida subjetiva, que requiere de entrenamiento y el criterio de clasificación depende del operador.<sup>(13,14)</sup>

El topotomógrafo con imágenes de Scheimpflug Sirius surge gracias al avance tecnológico, es una ayuda diagnóstica no invasiva, que permite una valoración objetiva de las estructuras de la cámara anterior.<sup>(14)</sup>

La población estudiada presentó predominio del sexo femenino sobre el masculino, con edad promedio mayor de 50 años, en la literatura consultada plantean que al aumentar la edad disminuye la facilidad de salida de humor acuoso. Autores en Cuba, como *Fernández*<sup>(15)</sup> coinciden en que la SCAP ocurre con mayor frecuencia en mujeres, sobre todo entre los 50 y 70 años de edad. Otros como *García*<sup>(16)</sup> relacionan el aumento del grosor del cristalino con la frecuencia de edad de aparición de SCAP, como sucede en el proceso normal de envejecimiento en los mayores de 40 años.<sup>(15,16,17,18)</sup>

La mayoría de los pacientes con SCAP se encuentran asintomáticos, incluso en los que tienen aumento intermitente o crónico de la PIO. Se pueden presentar síntomas leves como visión borrosa intermitente, dolor ocular moderado intermitente, halos de colores al mirar hacia la luz debido al edema del epitelio corneal; o de forma aguda con reducción marcada de la visión, enrojecimiento y dolor ocular intenso o periocular y cefalea, también puede asociarse dolor abdominal y otros síntomas gastrointestinales.<sup>(13)</sup>

En esta investigación los síntomas referidos fueron visión borrosa intermitente y dolor ocular moderado intermitente, en concordancia con la mayoría de los estudios. Aunque *Henry*,<sup>(17)</sup> en un estudio realizado en Pinar del Río, reportó que solo en ocasiones pueden presentarse cefaleas nocturnas, al despertar o de forma intermitente y es usual que se justifique por otras condiciones asociadas como son el estrés o la migraña, situaciones que limitan o retrasan acudir a la atención especializada. En este estudio los resultados fueron significativos; posterior a la

iridotomía ningún paciente manifestó dolor, y un porcentaje mayor en relación con el preoperatorio refirió no tener visión borrosa.<sup>(13,17)</sup>

La elevación de la PIO es el elemento responsable de la pérdida de la agudeza visual, síntoma que tipifica el cierre angular primario agudo. Por definición los pacientes con SCAP presentan niveles de presión intraocular normal.<sup>(4)</sup>

En esta investigación se constató en los pacientes con SCAP una reducción significativa de la presión intraocular en ambos ojos después de realizado el proceder, similar a otros estudios<sup>(15)</sup> en el cual el descenso de la PIO media posiridotomía fue estadísticamente significativo al reducirse 4,6 mmHg a las 24 h posterior al procedimiento, este descenso se continuó observando a los tres meses con una reducción de 9,7 mmHg. En un estudio de *García y otros*,<sup>(16)</sup> sobre la evolución de los pacientes con SCAP posiridotomía periférica con Nd: Yag láser, la presión intraocular disminuyó 3,1 mmHg, después de la iridotomía.<sup>(16,17,18)</sup>

A pesar de lo anterior, la utilidad de la iridotomía láser para los pacientes con SCAP es muy discutida. *Jacobi y otros*<sup>(19)</sup> reportaron el 63 % de ojos con elevación de la PIO posiridotomía.<sup>(18,19,20)</sup>

La ampliación del ángulo iridocorneal es el objetivo de la iridotomía láser periférica en este tipo de afección. De igual forma a lo descrito por otros autores,<sup>(3,4,5)</sup> el volumen de la cámara anterior fue la estructura con mayor variación después del procedimiento, justificado por el desplazamiento posterior del diafragma iridocristaliniano y/o por la disminución de la convexidad anterior del iris. Esto que es visible con el flujo del humor acuoso desde la cámara posterior hacia la anterior una vez que se hace permeable la iridotomía. Con este tratamiento profiláctico se trata de evitar un cierre angular primario.<sup>(3,4,5)</sup>

Los autores<sup>(5,16,18)</sup> consultados concuerdan en que la estrechez del ángulo iridocorneal es un denominador común para los pacientes con SCAP; esto coincide con las características gonioscópicas del grupo de estudio.

En una investigación nacional con 50 pacientes con SCAP se estudian 94 ojos; el ángulo de la cámara anterior preiridotomía es estrecho o muy estrecho en el 92,6 % de los ojos, y posiridotomía, el 70,4 % presenta ángulo abierto.<sup>(16,17)</sup> En esta investigación se constató que después de la iridotomía aumentó la cantidad de

pacientes en los que se podía observar en más de 270° la malla trabecular y espólón escleral, en relación con el preoperatorio. Los resultados fueron significativos.

La iridotomía periférica con láser ocasiona cambios en el segmento anterior, constatados con las medidas biométricas tomadas. En relación con la profundidad central de la cámara anterior, algunas investigaciones comentan un incremento posquirúrgico de esta, aunque no presente en la totalidad de los casos. Por otra parte, investigaciones nacionales refieren variaciones no significativas en la profundidad de la cámara anterior central después de la iridotomía periférica.<sup>(21,22)</sup>

En México, en un estudio realizado por *Corona*<sup>(23)</sup> se demuestra que la profundidad de la cámara anterior presenta un aumento significativo después de la iridotomía periférica. En el presente estudio, no se perciben variaciones en la media de la profundidad central de la cámara anterior.

En esta investigación, los cambios ocurridos en la elevación de la lente y la profundidad de la cámara anterior no presentaron variaciones de importancia. Las mediciones biométricas preoperatorias realizadas en el volumen de la cámara anterior mostraron un incremento significativo en ambos ojos en el posoperatorio, lo que coincide con la literatura revisada.<sup>(23,24)</sup>

En los pacientes con SCAP se ha reportado cambio en relación con la amplitud del ángulo iridocorneal, posterior a la iridotomía, ya que con este proceder se realiza un orificio en la periferia del iris que permite la libre comunicación entre la cámara posterior y la anterior con la eliminación del bloqueo pupilar relativo.<sup>(13)</sup>

*Días* reportó<sup>(24)</sup> que el 93,3 % de los ojos tratados con iridotomía mantienen 180° o más de contacto iridotrabecular con la gonioscopia posterior al proceder. Es contradictorio el criterio empleado por otros autores en sus investigaciones en relación con la extensión del cierre angular: algunos lo definen cuando esta condición se evidencia en 180° o más, y otros ante la presencia de 270° o más, aspecto que puede interferir en los resultados y en la variabilidad de opiniones relacionadas con el tema en la actualidad.<sup>(14,21,22,24)</sup>

En este estudio se encontró que las variaciones promedio de la medida biométrica del ángulo iris-córnea se incrementó en dos grados en ambos ojos. Al analizar las diferencias entre los ángulos nasal y temporal se observó que en el primero eran

mayores en ambos ojos, con diferencia significativa en todos los casos, lo que coincide con la literatura revisada.<sup>(21,22,24)</sup>

Existen varios indicadores cuantitativos y cualitativos para informar la amplitud del ángulo y pueden variar según los métodos diagnósticos que se empleen. La gonioscopía es el estudio más utilizado por la mayoría de los autores, pero, aunque es el estándar de oro, sigue siendo una medida subjetiva, en cambio el topotomógrafo con imágenes de *Scheimpflug* Sirius hace una medición más precisa y cuantificable.<sup>(25,26,27,28)</sup>

En este estudio se destacó el topotomógrafo con imágenes de *Scheimpflug* Sirius como un buen dispositivo de imagen que puede evaluar y cuantificar los cambios en los parámetros de la cámara anterior. A pesar de las limitaciones del equipo que no permite evaluar los meridianos superior e inferior permitió cuantificar los valores de los ángulos nasales y temporales, así como adquirir información correspondiente al segmento anterior, en ojos con factores predisponentes a SCAP tanto antes como después de realizada la iridotomía, con la consiguiente ayuda en la evaluación de la eficacia del procedimiento láser.

El diagnóstico oportuno y la conducta terapéutica adecuada son los pilares decisivos en la evolución y resultados de los pacientes con SCAP. Aunque en estos pacientes la incidencia de progresión es menor, la mayoría de los investigadores consideran que realizar una iridotomía ofrece seguridad en el mantenimiento de la PIO dentro de valores normales.<sup>(14,22,26,29)</sup>

Una vez revisada la literatura y analizado el resultado evolutivo de los casos de este estudio, se concluye que la iridotomía periférica sigue siendo un proceder efectivo para la SCAP debido a las modificaciones que mostraron las mensuraciones del segmento anterior ocular, con el incremento del volumen de cámara anterior, aumento de la amplitud del seno camerular y mejoría de la presión ocular.

## Referencias bibliográficas

1. Alemán I, Armengol Y, Suárez V, Morejón A. Evolución y resultados del glaucoma por cierre angular primario. Rev Med Electrón. 2011 [acceso 12/07/2023];33(4).

Disponible

en:

12

<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol4%202011/tema02.htm>

2. López N, Darías G, Cabrera MA, Herrera N, González RI. Efectividad de la iridotomía Nd: YAG láser en el glaucoma por cierre angular primario. Rev Med Electrón. 2015 [acceso 12/07/2023];37(6):559-69. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242015000600002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000600002&lng=es)
3. Pérez L. El glaucoma un problema de salud mundial por su frecuencia y evolución hacia la ceguera. MEDISAN. 2014 [acceso 12/07/2023];18(2):249-62. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445002015>
4. He M, Jiang Y, Huang S, Chang DS, Munoz B, Aung T, et al. Laser peripheral iridotomy for the prevention of angle closure: a single-centre, randomised controlled trial. Lancet. 2019;393(10181):1609-18. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)32607-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32607-2)
5. Mansoori T, Balakrishna N. Anterior segment morphology after laser iridotomy in primary angle closure suspects. Clin Exp Optom. 2019;101(3):333-8. DOI: [10.1111/cxo.12631](https://doi.org/10.1111/cxo.12631)
6. Río M, Fernández L, Sánchez L, Hernández JR, Ramos M. Cierre angular primario. En: Río M, Fernández L, Sánchez L, Hernández JR, Ramos M. Oftalmología, diagnóstico y tratamiento. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018. p. 111-5.
7. Radhakrishnan S, Chen PP, Junk AK, Nouri-Mahdavi K, Chen TC. Laser peripheral iridotomy in primary angle closure. A report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2019;125(7):1110-20. DOI: [10.1016/j.ophtha](https://doi.org/10.1016/j.ophtha)
8. Masoud M, Livny E, Bahar I. Repeatability and intrasession reproducibility obtained by the Sirius anterior segment analysis system. Eye & contact lens. 2015;41(2):107-10. DOI: [10.1097/ICL.0000000000000074](https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000000074)
9. Asena L, Altınörs DD, Cezairlioğlu Ş, Bölük SO. Effect of dry eye on Scheimpflug imaging of the cornea and elevation data. Can J Ophthalmol. 2017;52(3):313-17. DOI: [10.1016/j.jcjo.2016.11.005](https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2016.11.005)
10. Pei XT, Wang SH, Sun X, Chen H, Wang BS, Li SN. Predictors of angle widening after laser iridotomy in chinese patients with primary angle-closure suspect using ultrasound biomicroscopy. Int J Ophthalmol. 2022;15(2):233-41. DOI: [10.18240/ijo](https://doi.org/10.18240/ijo)

11. Gil Martínez T, Brazón ME, Cedeño OR, Alfonso C. Variación de la presión intraocular y medidas cuantitativas del segmento anterior pre- y posiridotomía en pacientes sospechosos de cierre angular primario. *Rev Mex Oftalmol.* 2019 [acceso 12/07/2023];93(1):14-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2019/rmo191c>
12. Yang CM, Lim DH, Kim HJ, Chung TY. Comparison of two swept-source optical coherence tomography biometers and a partial coherence interferometer. *PLoS One.* 2019;14(10):e0223114. DOI: [10.1371/journal.pone.0223114](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223114)
13. Salmon JF. Glaucoma. En: Salmon JF, Kanski. *Oftalmología clínica. Un enfoque sistemático.* 9na ed. España: Elsevier; 2021. p.346 -22.
14. Aragonés B, Sánchez LC, García González FR, Pernas A, Fonseca Sosa N. Paquimetría y presión intraocular en pacientes sanos, sospechosos y enfermos de glaucoma crónico simple. *Rev Acta Médica.* 2013 [acceso 12/07/2023];14(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-in/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50373>
15. Fernández L, Padilla CM, Cárdenas D, Fumero FY, Piloto I, Ortuño DM. Resultados de tres alternativas quirúrgicas para la remoción del cristalino en el cierre angular primario agudo. *Rev Cubana Oftalmol.* 2016 [acceso 12/07/2023];29(3):421-31. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762016000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000300005&lng=es)
16. García F, Sedeño I, Novoa E, Pérez D. Evolución del glaucoma primario de ángulo estrecho postiridotomía periférica con Nd: YAG láser. *Rev Cubana Oftalmol.* 2006 [acceso 13/07/2023];19(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421762006000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421762006000200002&lng=es)
17. Pérez H, Moreno JC, Moreno LM, García Y. Epidemiología del cierre angular primario en Pinar del Río. *Rev Ciencias Médicas.* 2019 [acceso 12/07/2023];23(4):523-32. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942019000400523&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000400523&lng=es)

18. Rivas K, Solórzano D. Contaje de células endoteliales pre- y post-iridotomía láser en pacientes con cierre angular agudo. *Revista de la Universidad del Zulia*. 2019 [acceso 12/07/2023];27(10):2-20. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8809750>
19. 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. DOI: [10.1016/s0161-6420\(02\)01123-5](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(02)01123-5)
20. Yan C, Han Y, Yu Y, Wang W, Lyu D, Tang Y. Effects of lens extraction versus laser peripheral iridotomy on anterior segment morphology in primary angle closure suspect. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2019;257(7):1473-80. DOI: [10.1007/s00417-019-04353-8](https://doi.org/10.1007/s00417-019-04353-8)
21. Pérez H, Hernández JR, Tamargo TO. Modificaciones del segmento anterior ocular tras extracción del cristalino versus iridotomía periférica láser en el cierre angular primario. *Rev Med Electrón*. 2022 [acceso 12/07/2023];44(1):4-19. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242022000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000100004&lng=es)
22. Pérez H, Moreno JC, Moreno LM. Factores que influyen en la progresión del cierre angular primario posterior a iridotomía periférica láser. *Rev Ciencias Médicas*. 2020 [acceso 13/07/2023];24(5):1-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=103129>
23. Corona JN, Lizárraga S, Perdomo R, Peraza FJ. Cambios morfológicos en pacientes con ángulo cerrado después de iridotomía detectados por ultrasonido biomicroscópico y gonioscopía: serie de casos. *Rev Med UAS*. 2012 [acceso 13/07/2023];3(4):121-4. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=95605>
24. Dias A, Ferreira J, Abegao L, Domingues I, Silva JP, Cunha JP, *et al*. Phacoemulsification versus peripheral iridotomy in the management of chronic primary angle closure: long-term follow-up. *Int Ophthalmol*. 2019;35(2):173-8. DOI: [10.1007/s19792-014-9926-8](https://doi.org/10.1007/s19792-014-9926-8)
25. Xu BY, Friedman DS, Foster PJ, Jiang Y, Pardeshi AA, Jiang Y. Anatomic changes and predictors of angle widening after laser peripheral iridotomy: the Zhongshan

- angle closure prevention trial. *Ophthalmology*. 2021;128(8):1161-8. DOI: [10.1016/j.ophtha.2021.01.021](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.01.021)
26. Baskaran M, Kumar RS, Friedman DS, Lu QS, Wong HT, Chew PTK. The Singapore asymptomatic narrow angles laser iridotomy study: five-year results of a randomized controlled trial. *Ophthalmology*. 2022;129(2):147-58. DOI: [10.1016/j.ophtha.2022.08.017](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.08.017)
27. Heidari Z, Mohammadpour M, Hashemi H. Early diagnosis of subclinical keratoconus by wavefront parameters using Scheimpflug Placido and Hartmann– Shack based devices. *Int Ophthalmol*. 2020. DOI: [10.1007/s10792-020-01334-3](https://doi.org/10.1007/s10792-020-01334-3)
28. Marcos S. Imagen cuantitativa del segmento anterior del ojo. *Bol Dig Asoc Esp Tecnol Cir Impl Refr Cór. 2020* [acceso 13/07/2023];(11). Disponible en: <https://n9.cl/eqimj>
29. Schiano-Lomoriello D, Bono V, Abicca I, Savini G. Repeatability of anterior segment measurements by optical coherence tomography combined with Placido disk corneal topography in eyes with keratoconus. *Scient Rep*. 2020.10:1124. DOI: [10.1038/s41598-02057926-7](https://doi.org/10.1038/s41598-02057926-7)

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Rodolfo López Rodríguez.

*Curación de datos:* Dayana Roso Quintosa.

*Análisis formal:* Ester Novoa Sánchez.

*Investigación:* Dayana Roso Quintosa.

*Metodología:* Susel Quesada Peña.

*Administración del proyecto:* Dayana Roso Quintosa.

*Supervisión:* Rodolfo López Rodríguez.

*Redacción-borrador original:* Dayana Roso Quintosa.

*Redacción-revisión y edición:* Francisco Rey García González.