

## Modificaciones del segmento anterior ocular posterior a iridotomía láser periférica mediante tomografía de coherencia óptica

### Modifications of posterior ocular anterior segment with peripheral laser iridotomy

**Dra. Liamet Fernández Argones, Dr. Germán Álvarez Cisneros, Dr. Ibraín Piloto Díaz, Dr. Francisco Fumero González, Dra. Carmen María Padilla González, Dra. Susana Vinardell Pérez, Dra. Isabel Obret Mendive, Dra. Yuderkis Díaz Ávila**

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**OBJETIVO:** Evaluar los cambios a corto plazo en el segmento anterior ocular pos-iridotomía láser periférica, mediante tomografía de coherencia óptica de segmento anterior.

**MÉTODOS:** Estudio longitudinal prospectivo de serie de casos en 30 pacientes (46 ojos) con sospecha de cierre angular primario. Las imágenes fueron tomadas con el equipo SL-OCT Heidelberg Engineering en el preoperatorio y a los 7 días posoperatorios. Se evaluaron variables relacionadas con mensuraciones de las estructuras del segmento anterior.

**RESULTADOS:** Las mensuraciones de cada cuadrante fueron similares en el preoperatorio mientras en el posoperatorio hubo diferencias significativas en todas las variables a expensas de los cuadrantes nasal e inferior, excepto para la distancia iris-espólón ( $p= 0,926$ ) y distancia de apertura angular a  $750 \mu\text{m}$  ( $p= 0,069$ ). Los cambios posláser fueron significativos en todas las variables relacionadas con mensuraciones angulares ( $p= 0,000$ ), volumen de cámara anterior ( $p= 0,000$ ) y profundidad central de cámara anterior ( $p= 0,011$ ). La amplitud angular se incrementó como promedio en  $8,7 \pm 5,9$  grados pos-láser y se correlacionó negativamente con las variables preoperatorias distancia iris-espólón ( $p= 0,007$ ), distancia de apertura angular a  $500 \mu\text{m}$  ( $p= 0,031$ ), área del espacio iridotrabecular a  $500 \mu\text{m}$  ( $p= 0,003$ ) y  $750 \mu\text{m}$  ( $p= 0,026$ ). Al comparar los cambios posoperatorios entre ojos adelfos las diferencias no fueron significativas.

**CONCLUSIÓN:** La iridotomía láser es efectiva en incrementar la amplitud angular, asociándose a incremento en el volumen y profundidad central de la cámara anterior en la sospecha de cierre angular primario.

**Palabras clave:** Iridotomía láser, tomografía de coherencia óptica de segmento anterior.

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To evaluate post-laser peripheral iridotomy variations of anterior ocular segment by anterior segment optical coherence tomography.

**METHOD:** Prospective observational case series in 30 patients (46 eyes) diagnosed with primary angle-closure suspect. The tomography was obtained pre-operative and at seven days post-operative by SL-OCT Heidelberg Engineering. Quantitative variables related to anterior segment structures were analyzed before and after the laser peripheral iridotomy treatment.

**RESULTS:** There were no pre-operative statistical differences between quadrants. In the pos-op period all variables showed significant differences particularly at inferior and nasal quadrant, except for iris-scleral spur distance ( $p= 0.926$ ) and angle opening distance at  $750\mu\text{m}$  ( $p= 0.069$ ). Pos-laser changes were significant for variables related to the angle ( $p= 0.000$ ), anterior chamber volume ( $p= 0.000$ ), and anterior chamber depth ( $p= 0.011$ ). The average increase in post-laser anterior chamber angle was  $8.7 \pm 5.9$  degrees and it was correlated negatively to pre-operative iris-scleral spur distance ( $p= 0.007$ ), angle opening distance at  $500\mu\text{m}$  ( $p= 0.031$ ), trabecular-iris space area at  $500\mu\text{m}$  ( $p= 0.003$ ), and  $750\mu\text{m}$  ( $p= 0.026$ ). Inter-eye differences were non significant for post-operative changes.

**CONCLUSION:** Laser iridotomy is effective to increase the anterior chamber angle, and it is associated with the increase in anterior chamber volume and central depth in primary angle-closure suspect

**Key words:** laser iridotomy, optical coherence tomography of anterior segment.

---

## INTRODUCCIÓN

A pesar de la relativa poca frecuencia del glaucoma de cierre angular primario con respecto al de ángulo abierto, diferentes estudios han venido resaltando el verdadero peligro que representa para la salud visual, al ubicarse entre las primeras causas de ceguera en el mundo.<sup>1-5</sup>

El tratamiento profiláctico mediante iridotomía láser es útil en la prevención del cierre angular agudo y del daño glaucomatoso del disco óptico, pero es menos efectivo una vez que se ha descompensado la sospecha de cierre angular primario.<sup>1,6</sup>

Los estudios poblacionales reflejan que más de la mitad de los individuos con ángulo estrecho no desarrollarán la enfermedad.<sup>4,7-9</sup> Este resultado, el costo del tratamiento láser, el riesgo de complicaciones oculares, la baja disponibilidad de servicios médicos oftalmológicos en diferentes poblaciones, así como el desconocimiento de los factores morfológicos y funcionales que realmente

---

determinan la descompensación del ángulo estrecho, justifican que hoy día se dediquen recursos a definir los grupos de mayor riesgo en aras de establecer criterios para el tratamiento láser profiláctico masivo.

El acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología, el surgimiento incesante de inquietudes y la rápida aplicación práctica de los conocimientos, ha permitido el estudio del segmento anterior ocular mediante tecnologías de alto poder resolutivo, entre las que se encuentra la tomografía de coherencia óptica de segmento anterior.

Es objetivo del presente trabajo estudiar las características morfológicas del segmento anterior en ojos con ángulo estrecho y evaluar los cambios a corto plazo que acontecen posiridotomía láser periférica, mediante tomografía de coherencia óptica de segmento anterior.

## MÉTODOS

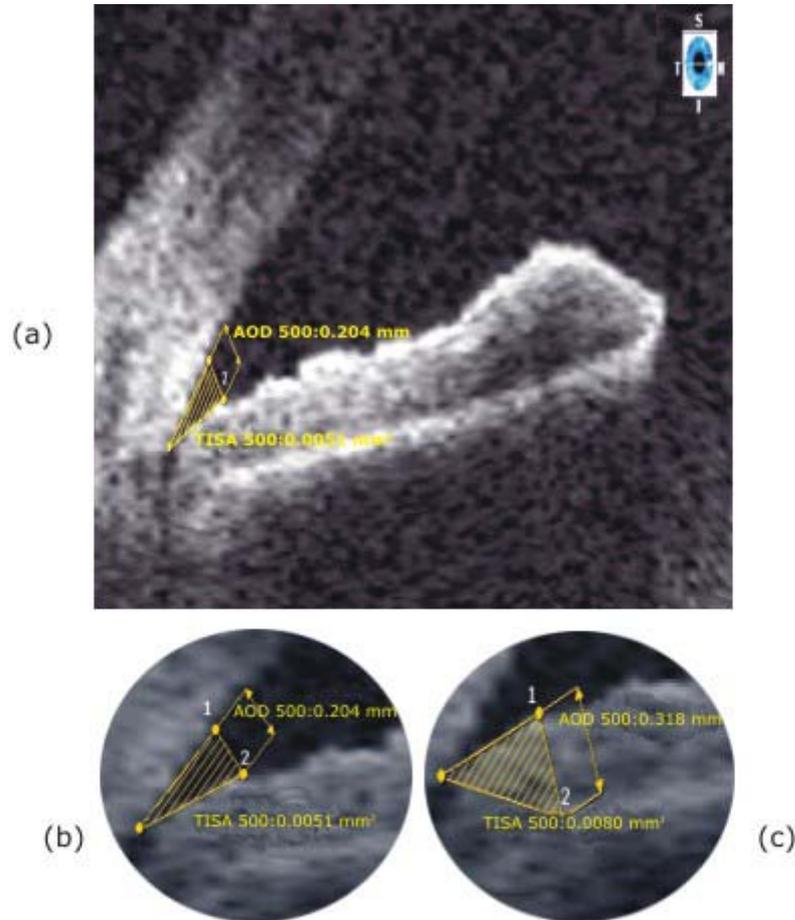
Estudio descriptivo longitudinal de serie de casos en 30 pacientes (46 ojos) con sospecha de cierre angular primario.

Se incluyeron los ojos con ángulo estrecho grado 0-1 según Shaffer (no visualización de estructura angular o solo la línea de Schwalbe y/o trabéculo anterior, mediante gonioscopia con lente de Goldmann y manteniendo los ojos en posición primaria de la mirada); presión intraocular menor de 21 mmHg y disco óptico con relación de excavación/ disco menor de 0,2. Fueron excluidos aquellos con cirugía intraocular previa, imágenes de segmento anterior no óptimas, ataque agudo de glaucoma, o condición que causara cierre angular secundario como uveítis, catarata, trauma ocular, entre otros.

La tomografía de coherencia óptica del segmento anterior fue realizada en el preoperatorio y a la semana del posoperatorio, se utilizó el equipo SL-OCT Heidelberg Engineering. Las imágenes se capturaron mediante el protocolo lineal horizontal (dirección de hora 3 a hora 9 del reloj) y el protocolo vertical (dirección de hora 12 a hora 6); fue empleado haz de luz infrarrojo con el objetivo de evitar la influencia de la luz en el diámetro pupilar.

En cada cuadrante (nasal, temporal, superior e inferior) fueron mensuradas las siguientes variables: distancia iris-espolón (IS, Iris- Scleral Spur Distance) definida como la distancia entre la inserción de la raíz del iris y el espolón escleral; amplitud angular ( $ACA_{500}$ , Anterior Chamber Angle) definida como la amplitud en grados del ángulo formado por la línea que va desde el receso angular hasta el punto situado en la superficie corneal interna a 500  $\mu\text{m}$  del espolón escleral y la línea que viaja desde el receso angular sobre la superficie anterior del iris; distancia de apertura angular a 500  $\mu\text{m}$  ( $AOD_{500}$ , Angle Opening Distance) y 750  $\mu\text{m}$  ( $AOD_{750}$ ), definida como la distancia recorrida por la línea que viaja desde el punto situado en la superficie corneal interna a 500  $\mu\text{m}$  y 750  $\mu\text{m}$  del espolón escleral (y perpendicular al segmento trazado desde el espolón escleral a ese punto) hasta la superficie anterior del iris; área del espacio irido trabecular a 500  $\mu\text{m}$  ( $TISA_{500}$ , Trabecular-Iris Space Area) y 750  $\mu\text{m}$  del espolón escleral ( $TISA_{750}$ ), definida como el área delimitada por la superficie anterior del iris, la red trabecular y el endotelio corneal a 500 y 750  $\mu\text{m}$  del espolón escleral y excluyendo el fluido que quede posterior al espolón escleral; y el grosor de iris periférico a 500  $\mu\text{m}$  ( $IT_{500}$ , Iris Thickness) y 750  $\mu\text{m}$  ( $IT_{750}$ ), definido por los autores como la distancia de la línea que va desde la superficie anterior del iris hasta la línea hiperreflectiva posterior del iris a 500 y 750  $\mu\text{m}$

del espolón escleral. Ante la carencia de programa automático que realizara esta última mensuración se utilizó el programa de gonioscopía digital haciendo coincidir la medida automática AOD con los puntos mencionados del iris (figura 1).

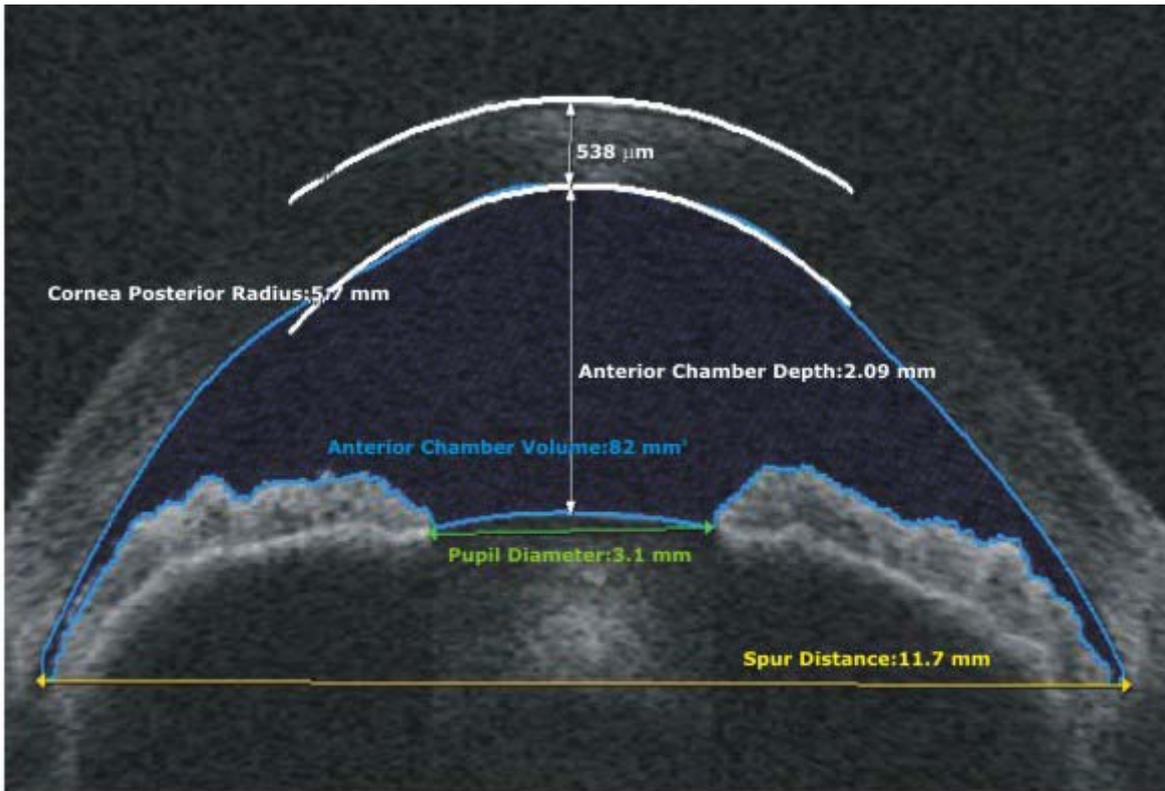


**Fig. 1.** Distancia de apertura angular a 500  $\mu\text{m}$  del espolón escleral ( $\text{AOD}_{500}$ ) (a). Se magnifican los puntos 1 y 2 utilizados de forma automática para obtener la mensuración  $\text{AOD}_{500}$  (b), los cuales son desplazados hasta la superficie anterior y posterior del iris respectivamente para obtener el grosor de iris periférico a 500  $\mu\text{m}$  (c).

Otras variables fueron: volumen de la cámara anterior (ACV, Anterior Chamber Volume); profundidad central de la cámara anterior (ACD, Anterior Chamber Depth); espesor corneal central (CCT, Central Corneal Thickness) y diámetro pupilar (PD, Pupil Diameter) (figura 2).

Para obtener las mensuraciones señaladas, el espolón escleral fue identificado por 2 expertos (LF, IP). Los resultados automáticos fueron evaluados y en caso necesario se realizó manualmente la corrección de posición de los cursores.

La iridotomía láser fue realizada con lente de Abraham específico para el proceder y equipo Visulas YAG III (Carl Zeiss).



**Fig. 2.** Mensuraciones automáticas brindadas por el equipo SL OCT Heidelberg Engineering.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS 10.0. Se utilizó el análisis de varianza de una vía para comparación de medias de 3 o más grupos con pruebas a posteriori de Scheffé, test no paramétrico de rango de Wilcoxon, prueba t para datos independientes o U de Mann-Whitney para comparar dos muestras relacionadas o independientes respectivamente (en concordancia con el número de observaciones, cuadrantes o ejes en dependencia de la variable). Para la asociación entre variables se utilizó la correlación de Pearson. Se consideró significativo  $\alpha = 0,05$ .

Las variables fueron analizadas de forma global y por cuadrantes. La influencia que ejercen las variables preoperatorias en el incremento de la abertura angular posláser se evaluó a partir de los hallazgos en los cuadrantes nasal y temporal, los cuales se han considerado más reproducibles en estudios previos.<sup>10</sup>

Se obtuvo el consentimiento informado de cada paciente para la realización del proceder y para la utilización de los datos en la confección del presente trabajo, siguiendo los postulados de la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

La edad media fue  $56,89 \pm 13,66$ . Predominó el color de piel blanco (94,7 %) y el sexo femenino (78,9 %).

### Características morfológicas del segmento anterior ocular pre-iridotomía láser

En los ojos estudiados, no hubo diferencias significativas entre las medicaciones de los cuadrantes en el examen preoperatorio (tabla 1).

Ninguna variable mostró asociación significativa con el diámetro pupilar, con coeficientes de correlación menores de  $\pm 0,50$ . Los grosores iridianos preoperatorios fueron los de mayores coeficientes observados:  $IT_{500}$  (0,41) e  $IT_{750}$  (0,45).

### Características morfológicas del segmento anterior ocular posiridotomía láser

En el posoperatorio las diferencias entre los cuadrantes fueron significativas en todas las variables a expensas de los cuadrantes nasal e inferior, excepto para IS ( $p= 0,926$ ) y  $AOD_{750}$  ( $p= 0,069$ ) (tabla 1).

**Tabla 1.** Diferencias entre las medicaciones por cuadrantes en la sospecha de cierre angular primario preiridotomía láser y posiridotomía láser

| Variables                                 |        | Nasal<br>media $\pm$ DS | Temporal<br>media $\pm$ DS | Superior<br>media $\pm$ DS | Inferior<br>media $\pm$ DS | p*           |
|---|--------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| IS<br>(mm)                                | pre-op | 0,058 $\pm$ 0,062       | 0,050 $\pm$ 0,064          | 0,033 $\pm$ 0,050          | 0,030 $\pm$ 0,050          | 0,829        |
|   | pos-op | 0,062 $\pm$ 0,064       | 0,071 $\pm$ 0,071          | 0,062 $\pm$ 0,068          | 0,065 $\pm$ 0,072          | 0,926        |
| ACA <sub>500</sub><br>(°)                 | pre-op | 12,80 $\pm$ 9,428       | 11,53 $\pm$ 10,539         | 9,60 $\pm$ 9,491           | 8,69 $\pm$ 9,489           | 0,298        |
|   | pos-op | 22,24 $\pm$ 11,544      | 22,28 $\pm$ 11,284         | 17,48 $\pm$ 13,027         | 15,85 $\pm$ 11,880         | <b>0,034</b> |
| AOD <sub>500</sub><br>(mm)                | pre-op | 0,116 $\pm$ 0,090       | 0,095 $\pm$ 0,090          | 0,086 $\pm$ 0,086          | 0,067 $\pm$ 0,073          | 0,109        |
|   | pos-op | 0,199 $\pm$ 0,107       | 0,189 $\pm$ 0,095          | 0,154 $\pm$ 0,122          | 0,136 $\pm$ 0,100          | <b>0,035</b> |
| AOD <sub>750</sub><br>(mm)                | pre-op | 0,194 $\pm$ 0,131       | 0,183 $\pm$ 0,123          | 0,161 $\pm$ 0,120          | 0,137 $\pm$ 0,115          | 0,149        |
|   | pos-op | 0,318 $\pm$ 0,145       | 0,320 $\pm$ 0,129          | 0,269 $\pm$ 0,163          | 0,247 $\pm$ 0,141          | 0,069        |
| TISA <sub>500</sub><br>(mm <sup>2</sup> ) | pre-op | 0,042 $\pm$ 0,036       | 0,038 $\pm$ 0,037          | 0,028 $\pm$ 0,030          | 0,026 $\pm$ 0,043          | 0,251        |
|   | pos-op | 0,069 $\pm$ 0,039       | 0,065 $\pm$ 0,034          | 0,050 $\pm$ 0,041          | 0,043 $\pm$ 0,034          | <b>0,006</b> |
| TISA <sub>750</sub><br>(mm <sup>2</sup> ) | pre-op | 0,090 $\pm$ 0,059       | 0,084 $\pm$ 0,062          | 0,066 $\pm$ 0,052          | 0,058 $\pm$ 0,056          | 0,046        |
|   | pos-op | 0,130 $\pm$ 0,066       | 0,132 $\pm$ 0,063          | 0,106 $\pm$ 0,071          | 0,103 $\pm$ 0,059          | <b>0,014</b> |
| IT <sub>500</sub><br>(mm)                 | pre-op | 0,324 $\pm$ 0,050       | 0,332 $\pm$ 0,067          | 0,343 $\pm$ 0,064          | 0,350 $\pm$ 0,076          | 0,082        |
|   | pos-op | 0,326 $\pm$ 0,078       | 0,319 $\pm$ 0,064          | 0,364 $\pm$ 0,079          | 0,364 $\pm$ 0,076          | <b>0,008</b> |
| IT <sub>750</sub><br>(mm)                 | pre-op | 0,350 $\pm$ 0,91        | 0,355 $\pm$ 0,078          | 0,365 $\pm$ 0,074          | 0,364 $\pm$ 0,087          | 0,291        |
|   | pos-op | 0,346 $\pm$ 0,81        | 0,349 $\pm$ 0,075          | 0,378 $\pm$ 0,064          | 0,389 $\pm$ 0,070          | <b>0,023</b> |

pre-op: preiridotomía láser; pos-op: posiridotomía láser

p\* asociado a Anova

(n=46)

Las medias de  $AOD_{500}$ ,  $TISA_{500}$  y  $TISA_{750}$  se ubicaron en orden descendente en los cuadrantes nasal, temporal, superior e inferior; mientras las medias de  $IT_{750}$  lo hicieron en orden inverso (tabla 1). Las variables  $ACA_{500}$ ,  $AOD_{500}$  y  $TISA_{500}$  estuvieron significativamente correlacionadas entre sí ( $ACA_{500}$ - $TISA_{500}$ , coeficiente de correlación 0,93;  $ACA_{500}$ - $AOD_{500}$ , 0,98;  $AOD_{500}$ - $TISA_{500}$ , 0,94), mientras que el valor medio global de  $IT_{750}$  no tuvo asociación significativa con ninguna de ellas (coeficientes de correlación de Pearson -0,38, -0,38 y -0,27 respectivamente).

*Cuantificación de los cambios morfológicos acontecidos en el segmento anterior ocular posiridotomía láser*

Los cambios posláser fueron significativos en las variables relacionadas con mediciones angulares (ACA, AOD, TISA) ( $p= 0,000$ ), volumen de cámara anterior ( $p= 0,000$ ) y profundidad central de cámara anterior ( $p= 0,011$ ) (tabla 2) (figura 1).

**Tabla 2.** Modificaciones posiridotomía láser en las mediciones del segmento anterior ocular en la sospecha de cierre angular primario

| Variables                              | Pre-láser media±DS | Pos-láser media±DS | p*           |
|--|--------------------|--------------------|--------------|
| IS (mm):                               | 0,050±0,061        | 0,062±0,065        | 0,066        |
| ACA <sub>500</sub> (°)                 | 12,21±9,813        | 20,05±11,868       | <b>0,000</b> |
| AOD <sub>500</sub> (mm)                | 0,104±0,087        | 0,175±0,107        | <b>0,000</b> |
| AOD <sub>750</sub> (mm)                | 0,189±0,121        | 0,293±0,139        | <b>0,000</b> |
| TISA <sub>500</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 0,398±0,384        | 0,592±0,380        | <b>0,000</b> |
| TISA <sub>750</sub> (mm <sup>2</sup> ) | 0,085±0,058        | 0,123±0,065        | <b>0,000</b> |
| IT <sub>500</sub> (mm)                 | 0,336±0,071        | 0,341±0,077        | 0,481        |
| IT <sub>750</sub> (mm)                 | 0,359±0,084        | 0,363±0,077        | 0,492        |
| ACV (mm <sup>3</sup> )                 | 95,44±3,217        | 110,33±3,380       | <b>0,000</b> |
| ACD (mm)                               | 2,288±0,041        | 2,352±0,035        | <b>0,011</b> |
| CCT (µm)                               | 535,26±6,441       | 539,91±7,032       | 0,755        |
| PD (mm)                                | 3,114±0,1342       | 3,214±0,1124       | 0,371        |

p\* asociado a Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (n=46).

La amplitud angular posláser no mostró diferencias significativas entre los cuadrantes nasal y temporal ( $p= 0,528$  asociada al test de Wilcoxon). Con los valores obtenidos en estos dos cuadrantes se obtuvo un incremento promedio de  $8,7\pm 5,9$  grados en la amplitud angular (ACA<sub>500</sub>) posláser, correlacionándose negativamente (correlación de Pearson) con las variables preoperatorias IS (-0,41), AOD<sub>500</sub> (-0,36), TISA<sub>500</sub> (-0,49) y TISA<sub>750</sub> (-0,38).

Las diferencias entre las mediciones preoperatorias y posoperatorias del OD (valor posoperatorio- valor preoperatorio de la variable) fueron semejantes a las del OI para todas las variables estudiadas (tabla 3).

**Tabla 3.** Anorgasmia y edad de la primera relación sexual

| Edad de la 1ra relación sexual | Tipo de anorgasmia |      |                        |      |                       |      | Total |
|--------------------------------|--------------------|------|------------------------|------|-----------------------|------|-------|
|                                | Mujeres normales   |      | Anorgásmicas fortuitas |      | Anorgásmicas coitales |      |       |
|                                | No.                | %    | No.                    | %    | No.                   | %    |       |
| ≤13                            | 6                  | 54,4 | 1                      | 9,09 | 4                     | 36,3 | 11    |
| 14-17                          | 72                 | 48   | 30                     | 20   | 48                    | 32   | 150   |
| ≥18                            | 50                 | 75,7 | 11                     | 16,6 | 5                     | 7,5  | 66    |
| Total                          | 128                | 56,4 | 42                     | 18,5 | 57                    | 25,1 | 227   |

Fuente: Encuesta.

## DISCUSIÓN

Los reportes difieren acerca de las características del ángulo camerular en cada cuadrante, dependiendo o no del sistema de imagen que se utilice. Mediante gonioscopia, *He* y otros<sup>11</sup> encontraron que la amplitud del cuadrante inferior era significativamente mayor que el superior. Otros estudios mediante biomicroscopia ultrasónica y tomografía de coherencia óptica muestran mayor amplitud en temporal<sup>10,12</sup> o en temporal y nasal,<sup>13</sup> coincidiendo en mostrar mayor cierre en el cuadrante inferior.

Los autores consideran que las amplitudes obtenidas en superior e inferior pudieron afectarse al sostener los párpados durante la captura de imágenes. Sin embargo, el hecho de que las diferencias solo fueran significativas en el posoperatorio posiblemente se relacione con la mayor amplitud angular obtenida en zonas adyacentes a la iridotomía única, sin lograr efecto similar en todos los cuadrantes. Lo anterior no se precisó al no recogerse en la encuesta el sitio exacto de la iridotomía. *Ang* y otros<sup>14</sup> encontraron incremento similar en el cuadrante nasal y temporal mediante tomografía de coherencia óptica, coincidiendo con nuestros resultados.

Se coincide con otros reportes en que la iridotomía láser incrementa significativamente los valores de amplitud angular, la distancia de apertura angular y el área del espacio iridotrabecular, mientras no actúa en el grosor del iris.<sup>11,14-18</sup> *Ang* y otros<sup>14</sup> constataron, mediante tomografía de coherencia óptica, que también disminuye significativamente la convexidad anterior del iris.

Se ha observado incremento del volumen de la cámara anterior,<sup>19</sup> justificado por el desplazamiento posterior del diafragma iridocristaliniano<sup>19</sup> y/o por la disminución de la convexidad anterior del iris, concordando con los resultados obtenidos.<sup>14,18</sup>

La profundidad central de la cámara anterior aumentó de forma significativa, siendo similar a lo reportado por *Flores* y otros<sup>19</sup> mediante las imágenes de Scheimpflug. Al parecer al eliminarse el bloqueo pupilar, ocurre un retroceso del diafragma iridocristaliniano. Otros autores no han encontrado cambios significativos en esta mensuración.<sup>11,16</sup>

Los estudios coinciden en que la iridotomía láser no modifica significativamente parámetros como el espesor corneal central,<sup>17,19</sup> la distancia iris-espólón<sup>14</sup> y el diámetro pupilar.<sup>19</sup>

En los ojos evaluados el grado de amplitud angular posláser no estuvo determinado por la amplitud angular previa, grosor de iris periférico, profundidad central ni volumen de la cámara anterior. La correlación negativa con la distancia iris-espólón, la distancia de amplitud angular y el área del espacio irido-trabecular, indica que la iridotomía láser es también efectiva en los ángulos más estrechos. Al parecer factores diferentes determinan la mayor o menor probabilidad de éxito. Otros estudios han encontrado que las menores dimensiones del ángulo camerular y mayor grosor iridiano tienen mayor riesgo de mantener el área de contacto irido-trabecular posláser.<sup>11</sup>

Ambos ojos respondieron de forma similar al tratamiento láser. Se conoce que las características son semejantes en ojos adelfos<sup>10</sup> y, en el estudio que nos ocupa, hubo similitud en el estadio de cierre angular.

Factores independientes al bloqueo pupilar han ganado importancia en la fisiopatología del cierre angular primario, lo que justifica la progresión de la enfermedad en un grupo de ojos con iridotomía permeable. *Ramani* y otros<sup>16</sup> describieron que aún en su presencia, la disminución progresiva de la amplitud del ángulo camerular es un factor predictivo de progresión a cierre angular primario, asociándose al desarrollo de sinequias anteriores periféricas. *Wang* y otros<sup>20</sup> constataron relación directa entre el grosor iridiano y el cierre angular primario. *Gazzard* y otros<sup>17</sup> demostraron mediante biomicroscopía ultrasónica que influyen mecanismos relacionados con los cambios iridianos ante las condiciones fotópicas-escotópicas (no relacionados con bloqueo pupilar). Según *Quigley*<sup>21</sup> el iris pierde volumen durante la dilatación pupilar a través de la salida de fluido extracelular desde el estroma al acuoso de la cámara anterior, en los ojos normales. Aquellos con estroma más compacto y mayor retención de líquido, mantienen mayor volumen durante la midriasis. Actualmente se le concede importancia al estudio de estos cambios fisiológicos con el objetivo de identificar los grupos de mayor riesgo. El equipo utilizado no dispone del programa adecuado para calcular volumen y área iridianos, por lo que no se precisó la influencia de la iridotomía láser en ellos.

La iridotomía láser mostró ser efectiva en aumentar la amplitud angular, asociándose a incremento en el volumen y profundidad central de la cámara anterior en la sospecha de cierre angular primario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sinha R, Kumar G, Bali SJ, Dada T. Changing concepts of angle closure glaucoma: A review. *Indian J Ophthalmol.* 2011;59:75-8.
2. Ichhpujani P, Pandav SS, Ramasubramanian A, Kaushik S. Profile of angle closure in a tertiary care center in north India. *Indian J Ophthalmol.* 2010;58:199-203.
3. Rahman MM, Rahman N, Foster PJ, Haque Z, Zaman AU, Dineen B. The prevalence of glaucoma in Bangladesh: a population based survey in Dhaka division. *Br J Ophthalmol.* 2004;88(12):1493-7.

4. Garudadri C, Senthil S, Khanna RC, Sannapaneni K, Rao HB. Prevalence and risk factors for primary glaucomas in adult urban and rural populations in the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2010 Jul;117(7):1352-9.
5. Quek DT, Nongpiur ME, Perera SA, Aung T. Angle imaging: Advances and challenges. *Indian J Ophthalmol*. 2011;59:69-75.
6. Ammar M, Rahman H, Butt IZ, Ghani N. Role of YAG laser iridotomy as initial treatment of primary angle closure glaucoma. *Rawal Med J*. 2005;30(2):88-90.
7. Dandona L, Dandona R, Mandal P, Srinivas M, John RK, McCarty CA, et al. Angle-closure glaucoma in an urban population in southern India. The Andhra Pradesh eye disease study. *Ophthalmology*. 2000;107(9):1710-6.
8. Senthil S, Garudadri C, Khanna RC, Sannapaneni K. Angle closure in the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2010;117:1729-35.
9. Palimkar A, Khandekar R, Venkataraman V. Prevalence and distribution of glaucoma in central India (Glaucoma Survey - 2001). *Indian J Ophthalmol*. 2008;56:57-62.
10. Kim DY, Sung KR, Kang SY, Cho JW, Lee KS, Park SB, et al. Characteristics and reproducibility of anterior chamber angle assessment by anterior-segment optical coherence tomography. *Acta Ophthalmologica*, no. doi: 10.1111/j.1755-3768.2009.01714.x.
11. He M, Friedman DS, Ge J, Huang W, Jin C, Lee PS, et al. Laser peripheral iridotomy in primary angle-closure suspects: biometric and gonioscopic outcomes: the Liwan Eye Study. *Ophthalmology*. 2007 Mar;114(3):494-500.
12. Friedman DS, Gazzard G, Min Ch, Broman A, Quigley H, Tielsch J, et al. Age and Sex Variation in Angle Findings Among Normal Chinese Subjects: A Comparison of UBM, Scheimpflug, and Gonioscopic Assessment of the Anterior Chamber Angle. *J Glaucoma*. 2008;17(1):5-10.
13. Nolan WP, See JL, Chew PT, Friedman DS, Smith SD, Radhakrishnan S, Zheng C, Foster PJ, Aung T. Detection of primary angle closure using anterior segment optical coherence tomography in Asian eyes. *Ophthalmology*. 2007 Jan;114(1):33-9.
14. Ang GS, Wells AP. Changes in Caucasian eyes after laser peripheral iridotomy: an anterior segment optical coherence tomography study. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2010;38(8):778-85.
15. He M, Friedman DS, Ge J, Huang W, et al. Laser Peripheral Iridotomy in Eyes with Narrow Drainage Angles: Ultrasound Biomicroscopy Outcomes. The Liwan Eye Study. *Ophthalmology*. 2007;114(8):1513-151.
16. Ramani KK, Mani B, George RJ, Lingam V. Follow-up of primary angle closure suspects after laser peripheral iridotomy using ultrasound biomicroscopy and A-scan biometry for a period of 2 years. *J Glaucoma*. 2009 Sep;18(7):521-7.
17. Gazzard G, Friedman DS, Devereux JG, Chew P, Seah S. A prospective ultrasound biomicroscopy evaluation of changes in anterior segment morphology after laser iridotomy in asian eyes. *Ophthalmology*. March 2003;110(3):630-8.

18. Leung CK, Chan WM, Ko CY, Chui SI, Woo J, Tsang MK, Tse RK. Visualization of anterior chamber angle dynamics using optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2005 Jun;112(6):980-4.
19. Flores IA, Gilbert ME Ruiz N. Cambios del segmento anterior medidos con Pentacam, después de iridotomías con YAG en pacientes con ángulo estrecho. *Rev Mex Oftalmol*. 2007;81(5):246-9.
20. Wang BS, Narayanaswamy A, Amerasinghe N, et al. Increased iris thickness and association with primary angle closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2011;95:46-50.
21. Quigley HA. The Iris Is a Sponge: A Cause of Angle Closure. *Ophthalmology*. 2010;117(1):1-2.

Recibido: 8 de mayo de 2011.

Aprobado: 24 de mayo 2011.

Dra. *Liamet Fernández Argones*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Calle 76 No. 3104. Marianao. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [lianetfa@infomed.sld.cu](mailto:lianetfa@infomed.sld.cu)