

Cambios del segmento anterior medidos con Pentacam, después de iridotomías con YAG en pacientes con ángulo estrecho

Dra. Irma A. Flores Tapia, Dra. Ma. Eugenia Gilbert Lucido, Dra. Narlly Ruiz Quintero

RESUMEN

Objetivo: Medir con Pentacam los cambios del segmento anterior en ojos con cámara anterior y ángulo clínicamente estrechos, a los cuales se les realizaron iridotomías con láser de Yag. **Diseño:** Descriptivo, prospectivo, longitudinal.

Pacientes: Se incluyeron 13 pacientes (26 ojos) detectados con ángulo estrecho, los cuales eran clínicamente candidatos a iridotomías con láser de Yag.

Método: En todos los pacientes se realizó estudio de Pentacam antes y un mes después de iridotomías con láser de Yag.

Mediciones más importantes: Profundidad de la cámara anterior en el centro y media periferia, volumen de la cámara anterior y amplitud del ángulo.

Resultados: Se estudiaron 26 ojos de 13 pacientes, todas ellas mujeres, con promedio de edad de 65.08 años. La profundidad central de la cámara anterior preoperatoria fue de 2.28 ± 0.33 mm y postoperatoria de 2.31 ± 0.35 mm ($p = 0.008$). La profundidad de la cámara anterior en la media periferia superior preoperatoria fue de 1.31 ± 0.27 mm y postoperatoria de 1.45 ± 0.21 mm ($p = 0.000$). La profundidad de la cámara anterior en la media periferia inferior preoperatoria fue de 1.55 ± 0.26 mm y postoperatoria de 1.70 ± 0.23 mm ($p = 0.000$). La profundidad de la cámara anterior en la media periferia nasal preoperatoria fue de 1.38 ± 0.29 mm y postoperatoria de 1.46 ± 0.21 mm ($p = 0.003$). La profundidad de la cámara anterior en la media periferia temporal preoperatoria fue de 1.53 ± 0.24 mm y postoperatoria de 1.73 ± 0.26 mm ($p = 0.000$). El volumen de la cámara anterior preoperatorio fue de 100.81 ± 16.93 mm³ y postoperatorio de 122.42 ± 18.89 mm³ ($p = 0.000$). El promedio del ángulo preoperatorio fue de $26.63 \pm 5.97^\circ$ y postoperatorio de $27.40 \pm 5.12^\circ$ ($p = 0.044$). No hubo diferencia estadísticamente significativa en el diámetro pupilar pre y postoperatorio. El grosor corneal, y las queratometrías no se modificaron.

Conclusiones: Este estudio demuestra de manera cuantitativa que los cambios en la profundidad y volumen de la cámara anterior y en la amplitud del ángulo son estadísticamente significativos después de iridotomías con láser de Yag en pacientes con ángulo estrecho.

Palabras clave: Iridotomía, Nd: Yag láser, ángulo estrecho, Pentacam.

SUMMARY

Purpose: To measure the anterior chamber changes in eyes with shallow anterior chamber and narrow angle after iridotomy with Nd:Yag laser with Pentacam. **Design:** Prospective, longitudinal and descriptive.

Patients: We included 13 patients (26 eyes) detected with narrow angle that required iridotomy with Nd:Yag laser.

Methods: Pentacam study was performed to the patients before the iridotomy with Nd:Yag laser and the study was repeated one month after the procedure. **Main measures:** Central and medial periphery anterior chamber, anterior chamber volume and angle wide.

Results: 26 eyes of 13 patients were studied, all of them were females, age average 65.08 years old. The preoperative anterior chamber depth was 2.28 ± 0.33 mm and postoperative was 2.31 ± 0.35 mm ($p = 0.008$). The anterior chamber depth preoperative at the superior medial periphery was 1.31 ± 0.27 mm and postoperative was 1.45 ± 0.21 mm ($p = 0.000$). The anterior chamber depth preoperative at the inferior medial periphery was 1.55 ± 0.26 mm and postoperative was 1.70 ± 0.23 mm ($p = 0.000$). The anterior chamber depth preoperative at the nasal medial periphery was 1.38 ± 0.29 mm and postoperative was 1.46 ± 0.21 mm ($p = 0.003$). The anterior chamber depth preoperative at the temporal medial periphery was 1.53 ± 0.24 mm and postoperative was 1.73 ± 0.26 mm ($p = 0.000$). The preoperative anterior chamber volume 100.81 ± 16.93 mm³ and postoperative was 122.42 ± 18.89 mm³ ($p = 0.000$). The preoperative angle average was $26.63 \pm 5.97^\circ$ and postoperative was $27.40 \pm 5.12^\circ$ ($p = 0.044$). There were no pre and postoperative statistical significant change in the pupilar diameter. The corneal pachymetry and the corneal keratometeries did not change.

Conclusions: This study shows quantitatively, that changes in the volume and in the depth of the anterior chamber, as well as the angle wide, are statistical significant after iridotomy with Nd:Yag laser in patients with narrow angle.

Key words: Iridotomy, Nd: Yag laser, narrow angle, Pentacam.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia los oftalmólogos han buscado la mejor tecnología para evaluar cualitativa y cuantitativamente el ojo con el fin de mejorar el diagnóstico, las técnicas quirúrgicas y comparar los resultados.

Para medir el segmento anterior del ojo se han utilizado ultrasonido por aplanación, o inmersión, ultrasonido de muy alta frecuencia y también sistemas ópticos, pero hasta hoy ningún método ha sido totalmente satisfactorio para medir la profundidad y el volumen de la cámara anterior así como el ángulo iridocorneal (1,2).

Recientemente ha ingresado al arsenal oftalmológico el sistema Pentacam de Oculus que usa una cámara de Scheimpflug y un procesador que permite obtener hasta 50 fotografías en menos de 2 segundos y crear imágenes bi y tridimensionales de las estructuras del segmento anterior del ojo. Es un estudio rápido, cómodo, que no requiere contacto, y cuenta con sistemas de seguridad automáticos que permiten que sea muy confiable y repetible, incluso en córneas con opacidad estromal difusa, leucomas o irregularidades. Proporciona información inmediata sobre profundidad y volumen de la cámara anterior, amplitud y promedio del ángulo camerular, diámetro pupilar entre otros y cuenta con un programa para corrección de la presión intraocular tonométrica en relación con el grosor central corneal de acuerdo a las fórmulas de Ehlers, Shah y Dresden (3,4).

Cuando se realizan iridotomías, clínicamente observamos que la cámara anterior y el ángulo se amplían. El propósito del presente estudio es medir las variaciones que ocurren en el segmento anterior después de iridotomías con láser de Yag en pacientes con ángulo clínicamente estrecho, utilizando los datos obtenidos mediante Pentacam.

PACIENTES Y MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal. Se incluyeron 13 pacientes de consulta privada en los cuales se detectó clínicamente cámara anterior estrecha y ángulo en posibilidades de oclusión (grado I-II). A todos ellos se les tomó estudio de Pentacam (Oculus Optikgeräte GmbH, Alemania) antes de realizar las iridotomías y se les repitió un mes después del procedimiento. El estudio fue tomado siempre por el mismo investigador en condiciones mesópicas y se consideró adecuado si en la especificación de calidad el índice de movimiento no excedió de 150. Se hicieron 25 tomas por estudio.

La profundidad de la cámara anterior se midió en la zona central y en los cuatro puntos cardinales de la media periferia, en milímetros.

El volumen se calculó por área total medida en mm^3 y el ángulo se midió en base a la curvatura endotelial corneal y la inserción de la raíz del iris en grados. Todas las mediciones incluidas en nuestro estudio fueron automatizadas. Como datos adicionales registramos el diámetro pupilar, las queratometrías y el grosor corneal.

En todos los ojos se realizaron dos iridotomías periféricas dentro de los 180° superiores del iris utilizando equipo láser de Yag (YC 1800 de Nidek). Todos fueron preparados para las iridotomías con gotas de pilocarina al 2% y apraclonidina 0.5% una hora antes del procedimiento. A todos se les aplicó antiinflamatorio esteroideo tópico cada 4 h, y apraclonidina 0.5% cada 12 h durante los primeros 5 días después del procedimiento. Tras el evento ningún paciente presentó complicaciones.

El análisis estadístico se realizó con prueba no paramétrica de Wilcoxon para estudios prospectivos.

RESULTADOS

Se estudiaron 26 ojos de 13 pacientes (13 mujeres) con promedio de edad de 65.08 ± 11.81 , rango de 46 a 78 años. Las cuales, en el momento de las tomas tanto pre como postoperatorias, tenían pupilas entre de 2.07 y 3.75 mm; la diferencia del tamaño de la pupila entre el preoperatorio y postoperatorio no fue estadísticamente significativa ($p = 0.533$).

La profundidad central de la cámara anterior preoperatoria fue de 2.28 ± 0.33 mm y postoperatoria de 2.31 ± 0.35 mm obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.008$.

La profundidad de la cámara anterior en la media periferia superior preoperatoria fue de 1.31 ± 0.27 mm y postoperatoria de 1.45 ± 0.21 mm obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.000$.

La profundidad de la cámara anterior en la media periferia inferior preoperatoria fue de 1.55 ± 0.26 mm y postoperatoria de 1.70 ± 0.23 mm obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.000$.

La profundidad de la cámara anterior en la media periferia nasal preoperatoria fue de 1.38 ± 0.29 mm y postoperatoria de 1.46 ± 0.21 mm obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.003$.

La profundidad de la cámara anterior en la media periferia temporal preoperatoria fue de 1.53 ± 0.24 mm y postoperatoria de 1.73 ± 0.26 mm obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.000$.

El volumen de la cámara anterior preoperatorio fue de 100.81 ± 16.93 mm^3 y postoperatorio de 122.42 ± 18.89 mm^3 obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.000$.

El promedio del ángulo preoperatorio en las 25 tomas realizadas por estudio fue de $26.6 \pm 5.97^\circ$ y postoperatorio de $27.40 \pm 12^\circ$ obteniendo diferencia estadísticamente significativa con una $p = 0.044$.

El grosor corneal y las queratometrías pre y postoperatorias no se modificaron.

DISCUSIÓN

Valorar objetivamente cualquier procedimiento que se efectúa en los ojos, permite al oftalmólogo entender mejor los cambios anatómicos y fisiológicos que repercuten en la evolución del paciente.

Clínicamente, después de realizar iridotomías, son evidentes las modificaciones en el segmento anterior del ojo, pero medir estos cambios e incluso hacer un seguimiento a largo plazo resulta ahora factible (figura 1).

Varios autores han demostrado que los resultados al medir la profundidad de la cámara anterior y el ángulo con Pentacam, Orbscan y AC Master (Partial Coherente Interferometry de Zeiss) son comparables (5-8).

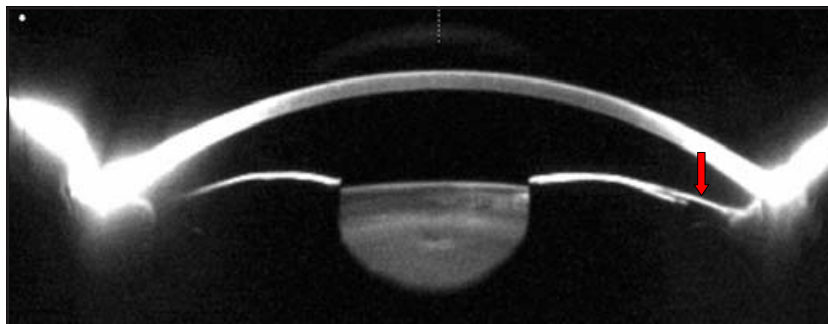


Fig. 1. Iridotomía (flecha)

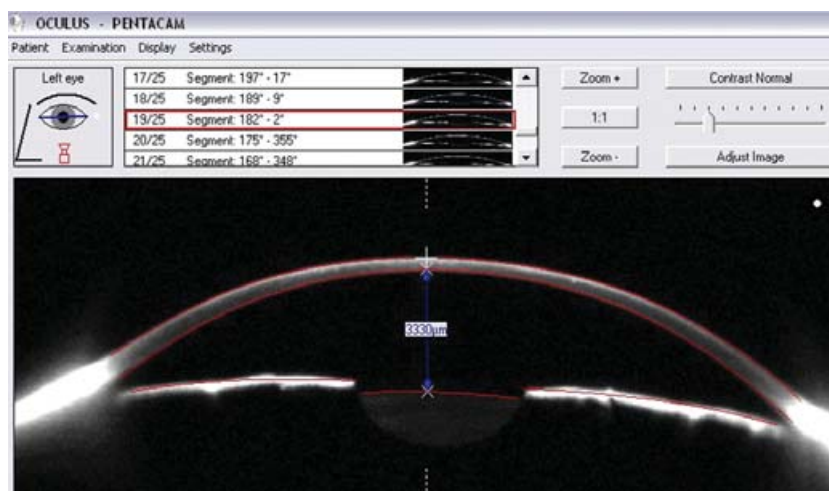


Fig. 2. Medición de la cámara anterior.

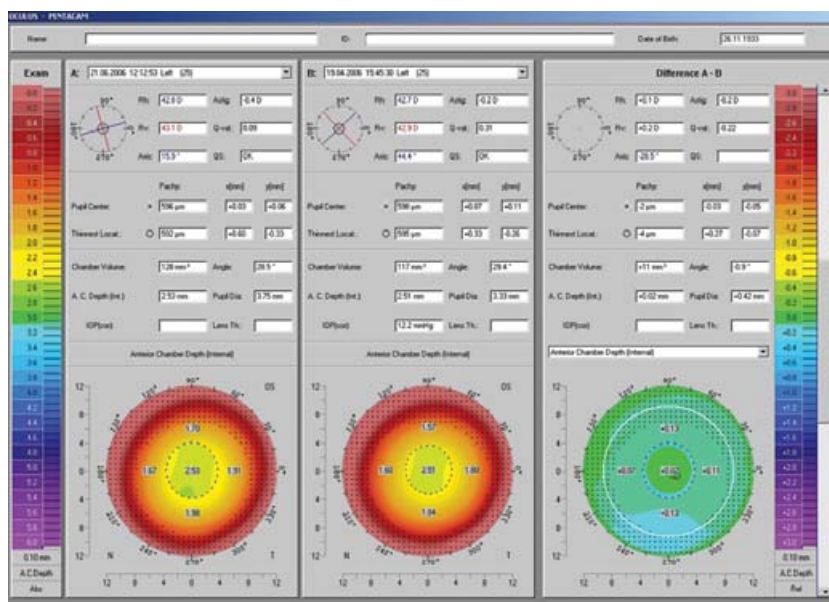


Fig. 3. Valores pre y postiridotomía.

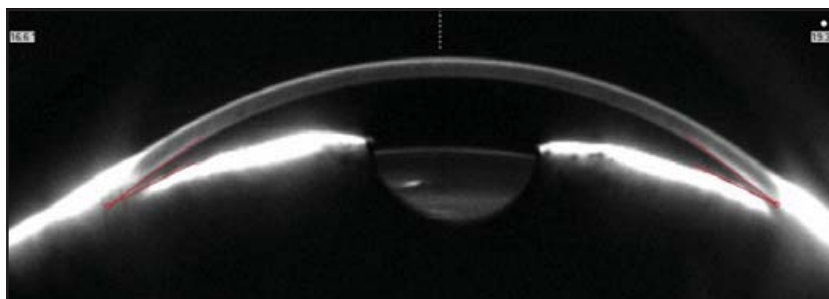


Fig. 4. Medición del ángulo camerular estrecho.

En cuanto a la profundidad de la cámara anterior, el Pentacam tiene la ventaja de que el programa permite medir manualmente cualquier punto que se desee de manera rápida y confiable, y nos proporciona incluso automáticamente la profundidad en el centro y en los cuatro puntos cardinales de la media periferia (figura 2).

Nuestros resultados muestran que la profundidad central de la cámara anterior después de las iridotomías se amplió, pero la profundidad en la media periférica se modificó aún más. Neuhann, durante su ponencia en el XVII congreso de cirujanos oftalmólogos en Alemania, propuso que en todo paciente con profundidad central de la cámara anterior menor a 2.0 mm, se deben realizar iridotomías (9). Nuestro estudio sugiere que aun con profundidad central mayor a 2.0 mm el paciente puede requerir iridotomías, por lo que la profundidad en la periferia es quizá un mejor indicador y debería ser medido en todos los pacientes que clínicamente tengan ángulo estrecho para tratar de establecer parámetros de seguridad.

Al medir el volumen de la cámara anterior con el Pentacam antes y después de las iridotomías los cambios fueron muy evidentes. Con ultrasonido, AC-Master u Orbscan no es posible obtener este dato, que quizá es el más fácil de entender cuando le mostramos a un paciente su comparativo pre y postiridotomías (figura 3).

En este estudio se pudo apreciar diferencia estadísticamente significativa en el promedio de la apertura angular después de las iridotomías, pero debido la interferencia que causa el párpado en el sector superior y el cambio en la transparencia a nivel del limbo consideramos que quizá el ultrasonido de muy alta frecuencia, con mayor área de barrido y análisis computarizado (Cornell University Medical College y Riverside Research Institute) podría ser una mejor alternativa al uso del Pentacam para medir el ángulo (figura 4). Se requerirán posteriores estudios para comparar los resultados entre estos dos equipos (10). No hubo diferencia estadísticamente

significativa en el diámetro pupilar pre y postoperatorio. Las queratometrías y el grosor corneal no se modificaron después del procedimiento.

En conclusión, este estudio demuestra de manera cuantitativa que los cambios en la profundidad y volumen de la cámara anterior y en la amplitud del ángulo son estadísticamente significativos después de iridotomías con láser de Yag en pacientes con ángulo estrecho.

REFERENCIAS

1. Norrby S. Multicenter biometry study of 1 pair of eyes. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27:1656-61.
2. Norrby S, Lydahl E, Koranyi G, Taube M. Comparison of 2 A-scans. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 95-9.
3. Holladay J, Belin M, Chalet A y cols. Next generation technology for the cataract and refractive surgeon. *J Cataract Refract Surg* 2005; 1:1-11.
4. Kent C. The anterior chamber, from every angle. *Rev Ophthalmol* 2005; 6:1-2.
5. Buehl W, Stojanac D, Sacu S y cols. Comparison of three methods of measuring corneal thickness and anterior chamber depth. *Am J Ophthalmol* 2006; 141: 7-12.
6. Lackner B, Schmidinger G, Skorpik Ch. Validity and repeatability of anterior chamber depth measurements with Pentacam and Orbscan. *Optom Vis Sci* 2005; 82:858-861.
7. Koranyi G, Lydahl E, Norrby S, Taube M. Anterior chamber depth measurement: a-scan versus optical methods. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28:243-7.
8. Holmen JB, Ekesten B, Lundgren B. Anterior chamber depth estimation by Scheimpflug photography. *Acta Ophthalmol Scand* 2001; 79:576-9.
9. Gerste RD, Kaden S. Five in one: An innovation that combines several diagnostic strategies. *Ophthalmol Ch* 2004; 3:1-4.
10. Coleman J. Ultrasonido VHF en la evaluación del glaucoma. *Highlights of Ophthalmology* 2005; 6:45-50.