

SECCIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS ORIGINALES

Estudio comparativo de la modificación del ángulo de la cámara anterior después de la iridolisis con Nd:YAG mediante gonioscopia y Orbscan II

Dra. Silvia Fanny Lara-Huerta, Dra. Rocío del Carmen Sánchez-Fonseca, Dra. Leticia Vázquez-Maya,
Dra. Vany Orrostieta-Olvera, Dr. Juan Ignacio Babayán-Mena

RESUMEN

Introducción: Comparar la modificación de la amplitud del ángulo de la cámara anterior después de la iridolisis con láser Nd:YAG mediante el uso del topógrafo del Orbscan II y la gonioscopia.

Material y método: Se estudió un grupo de pacientes que requerían de iridolisis por ángulo cerrado o estrecho. Se realizó la gonioscopia por oftalmólogos experimentados y examen con el topógrafo Orbscan II en las modalidades polinomial y plano. Se utilizó la prueba *t* de Student para pruebas pareadas y se compararon los resultados.

Resultados: Se incluyeron 49 ojos de 25 pacientes. Se encontró un aumento en la amplitud del ángulo de la cámara anterior de 1.59 grados con la gonioscopia ($P \leq 0.001$) y con el topógrafo Orbscan II, en las modalidades plano y polinomial hubo un cierre aparente de 3.68° ($P \leq 0.001$) y 5.64° ($P \leq 0.001$) respectivamente.

Conclusiones: La determinación del ángulo de la cámara anterior en pacientes con ángulos estrechos o cerrados y su modificación con la iridolisis con láser YAG mediante el topógrafo Orbscan II no corresponden con la gonioscopia clínica.

Palabras clave: Gonioscopia, ángulo de la cámara anterior, Orbscan II, glaucoma.

SUMMARY

Introduction: To compare the effectiveness of Orbscan II and classical gonioscopy in determining the changes of anterior chamber angle amplitude after Nd:YAG iridotomy.

Methods: A group of patients that required Nd:YAG iridotomy for narrow or closed angles were evaluated by experienced ophthalmologists with gonioscopy and Orbscan before and after the procedure and results were compared with Student's *t* test.

Results: Forty nine eyes of 25 patients were included in this study. Using gonioscopy the anterior chamber angle increased an average of 1.59 degrees in Shaffer's classification ($P \leq 0.001$) but when Orbscan was used it seems to be reduced in 3.68° using the plano analysis ($P \leq 0.001$) and 5.64° in the polynomial analysis ($P \leq 0.001$)

Conclusion: There is not accordance in the variation of the anterior chamber angle using gonioscopy and Orbscan II analysis after Nd:YAG iridotomy.

Key words: Gonioscopy, anterior chamber angle, Orbscan II, glaucoma.

INTRODUCCIÓN

El sistema Orbscan II es una nueva técnica de exploración del segmento anterior que realiza un barrido con una fuente luminosa asociada al disco de Plácido de la videoqueratoscopia; el barrido permite medir directamente coordenadas espaciales (x, y, z) de las diferentes superficies del segmento anterior: la cara anterior y posterior de la córnea, la superficie anterior del cristalino y del iris (1). La reconstrucción de las superficies oculares permite la medición

del ángulo iridocorneal con dos modalidades, la polinomial, que extrapola las curvaturas exactas de la superficie posterior de la córnea y la anterior del iris, y el modo plano que hace la reconstrucción por dos líneas rectas y no curvas (1).

El sistema Orbscan determina la amplitud en los 360° del ángulo y se mide en al menos ocho meridianos (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315°), lo que permite que de manera numérica, más o menos exacta, se determine en grados angulares la apertura del ángulo.

El presente trabajo evaluó la concordancia de la medición del ángulo iridocorneal en pacientes con ángulos cerrados o estrechos antes y después de la iridolisis con láser YAG, comparándolo con la gonioscopia indirecta, método clásico de valoración del ángulo iridocorneal. (2-9).

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

El grupo de estudio incluyó 49 ojos de 25 pacientes (14 mujeres y 11 hombres) con edades comprendidas entre los 40 y 76 años (cuadro 1) que presentaban ángulos estrechos o cerrados valorados por gonioscopia con la escala de Shaffer por examinadores experimentados (SLH y JIB), con o sin sintomatología de bloqueo angular al momento del diagnóstico, con o sin antecedente de ataque agudo de ángulo cerrado en el ojo contralateral, que eran candidatos para realización de iridolisis y que aceptaron participar en el estudio. Se excluyeron aquellos pacientes que no desearon participar en el estudio, tuvieran medios opacos que impidieran la visualización del ángulo, neovascularización de iris o glaucoma neovascular, sinequias anteriores o goniosinequias, catarata en desarrollo, antecedentes de cirugía ocular, tratamiento previo con láser (iridolisis o gonioplastia), antecedentes de uveítis, glaucoma agudo de bloqueo angular que no permitiera la evaluación del ángulo, glaucoma facomórfico o facoanafiláctico y traumatismo ocular. Se eliminaron aquellos pacientes que no cooperaron o no acudieran a sus citas.

Método

A todos los pacientes se realizó estudio gonioscópico con estimación de la amplitud en cuatro cuadrantes, superior, inferior, nasal y temporal y para efecto de este estudio se tomó la media aritmética de las cuatro medidas de acuerdo con la escala de Shaffer. Al día siguiente se realizó el estudio con el Orbscan II y se practicó la iridolisis. Para corroborar la permeabilidad de la comunicación entre cámara anterior y posterior y la tensión ocular, se citaron los pacientes a la semana, a las dos semanas y a las cuatro semanas y en cada ocasión se repitió el estudio con el Orbscan II y la gonioscopia.

Equipo utilizado

Se utilizó el topógrafo Orbscan II de la marca Bausch & Lomb con el cual se realizó la reconstrucción variedad plano y polinomial a todos los pacientes. Para cada barrido se inmovilizó la cabeza del paciente y se midieron los siguientes meridianos: 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315 grados. El

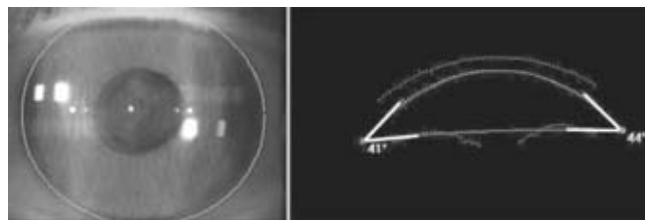


Fig. 1. Estimación de un ángulo iridocorneal grado 4 empleando el sistema Orbscan II el modo plano de reconstrucción. Imagen tomada de : Piñero Llorens, Moreno-Montañes, y Cols. Validación de un método de no contacto para la caracterización del ángulo iridocorneal por medio del sistema Orbscan II. Gaceta óptica. 2006. 408:11.

procedimiento con el Orbscan II se realizó antes de efectuar la iridolisis, en cada modo de reconstrucción del sistema Orbscan II se realizó un promedio para cada ojo.

Para la realización de la iridolisis se usó el láser Neodimio-YAG Visulas 532 Zeiss. Inicialmente se aplicaron gotas de pilocarpina al 2% hasta lograr miosis y una gota de brimonidina al 0.2% (2 mg/ml) 30 minutos antes del procedimiento; la terapia posterior a la realización de iridolisis consistió en gotas de brimonidina 0.2% tres veces al día y prednisolona 1% en gotas cinco veces al día por cinco a siete días. Los meridianos preferidos para la realización de iridolisis fueron de las 11 a la 1.

Métodos estadísticos

Se buscó un intervalo de confiabilidad del 95%. Para el análisis se utilizó la prueba paramétrica *t* de Student para pruebas pareadas.

RESULTADOS

Por medio de la gonioscopia clásica se detectaron, previo a la iridolisis, 29 ojos con grado 0, 18 ojos con grado 1, y 2 ojos con grado 2, empleando la clasificación de Shaffer, a los cuales se les realizó topografía con el modo plano del Orbscan II: 17 ojos tuvieron ángulos de 20 a 34 grados angulares y 32 ojos ángulos mayores a 35 grados (que corresponden a grado 3 y 4 de la clasificación de Shaffer respectivamente).

Con el modo polinomial se encontró: 14 ojos con grados angulares de 10 a 19, 27 ojos con ángulos de 20 a 34 grados angulares y 8 ojos con ángulos mayores a 35 (que corresponden a los grados 2, 3 y 4 de la clasificación de Shaffer respectivamente) (gráfica 1).

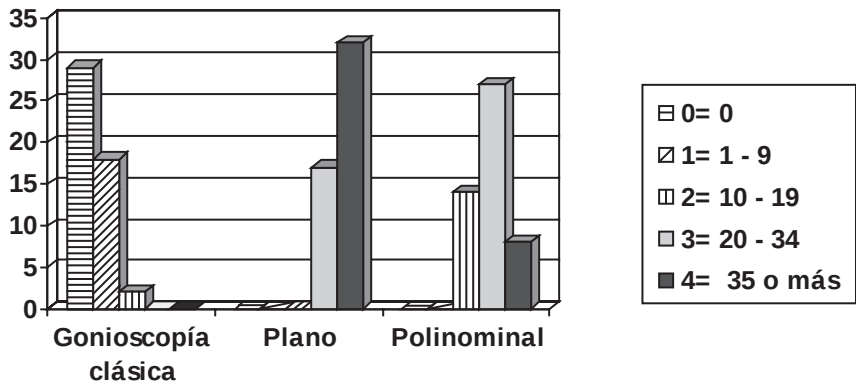
Los resultados a la cuarta semana post-iridolisis fueron los siguientes: por medio de la gonioscopia clásica se detectaron 4 ojos en grado 1, 31 ojos en grado 2 y 14 ojos en grado 3. En el modo plano 25 ojos con 20 a 34 grados angulares y 24 ojos con más de 35 grados (grados 3 y 4 de Shaffer).

En el modo polinomial, 5 ojos con 10 a 19 grados angulares (grado 2 de Shaffer), 29 ojos con 20 a 34 grados angulares (grado 3 de Shaffer) y 15 ojos con ángulos mayores a 35 (grado 4 de Shaffer) (gráfica 2).

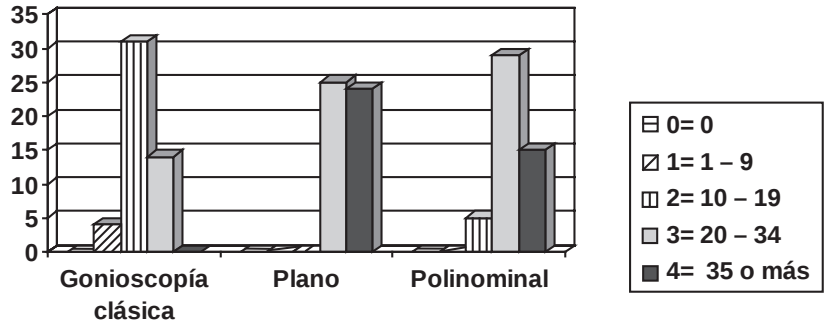
Cuadro 1. Grupos de edad y sexo

Edad	Femenino	Masculino	%
40 – 50	2	3	20
51 – 60	5	4	36
61 – 70	6	3	36
>70 años	1	1	8

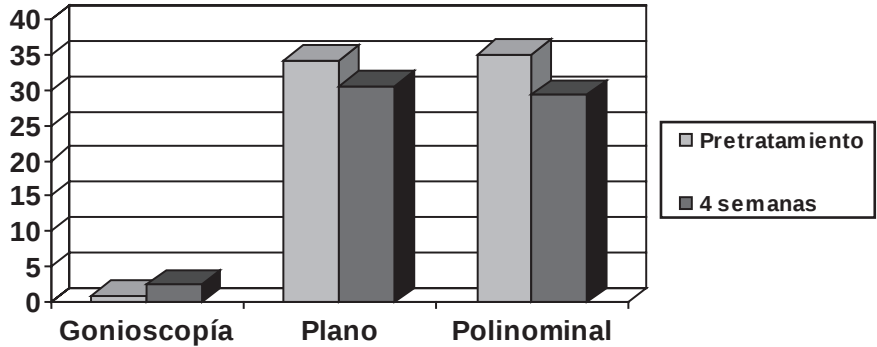
Gráfica 1. Grados angulares por gonioscopia y topografía Orbscan II, preiridolisis



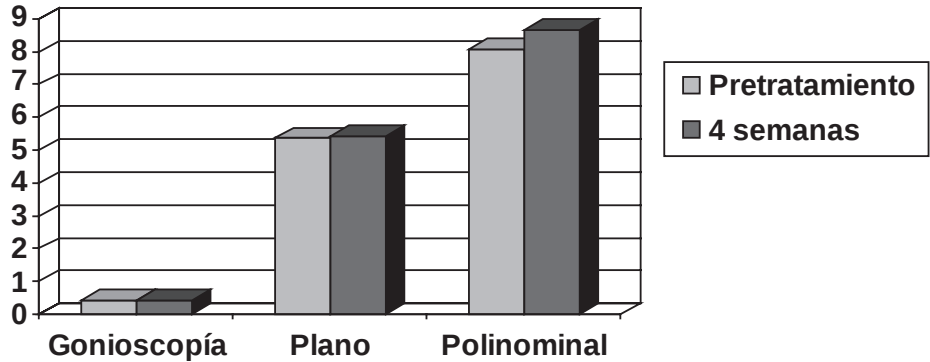
Gráfica 2. Grados angulares por gonioscopia y topografía Orbscan II, cuatro semanas después



Gráfica 3. Promedios angulares en cada método antes y después de la iridolisis



Gráfica 4. Desviación estándar en cada método



El promedio de variación y la desviación estándar antes y cuatro semanas después de la iridolisis, para cada uno de los procedimientos, se puede ver en las gráficas 3 y 4. La variación total fue como sigue: Gonioscopía clásica: +1.59 ($P \leq 0.001$), Orbscan plano: -3.68 ($P \leq 0.001$), Orbscan polinomial: -5.64 ($P \leq 0.001$).

De esta manera, el sistema Orbscan II reportó un cierre del ángulo iridocorneal que fue estadísticamente significativo, en sus dos variedades.

DISCUSIÓN

El Orbscan es una técnica novedosa de exploración del segmento anterior mediante coordenadas espaciales de las diferentes superficies del ojo a través de una doble fuente de barrido vertical. Aún se encuentra en estudio su utilidad para medir el ángulo de la cámara anterior. Se han realizado trabajos en pacientes con ángulos abiertos, sanos, demostrándose que el método plano es más reproducible y con mayor significancia al correlacionarlo con otros parámetros clínicos (profundidad de la cámara anterior, longitud axial, diámetro corneal) en comparación con el método polinomial (1). La gonioscopía indirecta con lente de Goldmann es el estándar de oro para la valoración del ángulo, pero es subjetiva y requiere de experiencia, por lo que se ha tratado de encontrar alternativas objetivas basadas en la tecnología moderna para apreciar la amplitud de esta estructura.

Se encontraron diferencias importantes en cuanto a la apreciación del ángulo con el método de gonioscopía clásica y con los obtenidos por la topografía con el Orbscan II ya que estos últimos, en sus dos variedades, muestran un número más elevado de ángulos abiertos, que realmente eran estrechos o cerrados por gonioscopía.

Después de la iridolisis se encuentra que si bien el número de ángulos abiertos con el sistema Orbscan II, grados 3 y 4 es elevado, estos valores son muy semejantes a los obtenidos en el preoperatorio lo que indica que realmente no se detectó cambio importante en el grupo. Pero si analizamos los valores promedio podemos observar que con el estudio gonioscópico se demuestra una apertura del ángulo de 0.97 en el preoperatorio que llega a 2.56 a las cuatro semanas

($p \leq 0.05$) y en los datos obtenidos mediante la topografía con el Orbscan II, en la variedad plano, la amplitud del ángulo disminuye de 34.31 a 30.63 ($p \leq 0.05$) y de 35.10 a 29.46 ($p \leq 0.05$) con el método polinomial. Estos resultados con el sistema Orbscan II podrían hacer suponer que el ángulo se cierra después de la iridolisis, situación que va en contra de todas las evidencias clínicas (2-9).

CONCLUSIONES

Con los datos de este estudio concluimos que la apreciación de la apertura del ángulo y su modificación con la iridolisis no es comparativa entre la gonioscopía y el Orbscan II y que deben buscarse otras alternativas.

REFERENCIAS

1. Allouch C, Touzeau O, Borderie V y cols. L'Orbscan: un nouvel outil pour évaluer l'angle irido-cornéen. *J Fr Ophthalmol* 2002; 25:799-806.
2. Lagreze WD, Funk J. Iridotomy in the treatment of pigmentary glaucoma. *Ger J Ophthalmol* 1995; 4:162-6.
3. Fourman S. Iridotomía en ojos con glaucoma pigmentario. *Ophthalmic Surg* 1992; 23:843-5.
4. Kanski JJ, Mc Allister JA. Glaucoma: manual a color de diagnóstico y tratamiento. Ed. Edika-Med, 199; 8:44-50.
5. Ritch R, Shields MB, Krupin T. The Glaucomas. Mosby Year Book, 2nd. ed. 1996. 76:1549-1550; 81:1633; 82:1653; 83:1662.
6. García Sánchez J, Arias Puente A. Estrategia terapéutica anti-glaucomatosa. Universidad Complutense de Madrid: Instituto Castroviejo 1991; 2:57-79.
7. González J, González M. Glaucoma por cierre angular primario e Iridotomía preventiva con láser. *Archivos Chilenos de Oftalmología* 1997; 10:115-22.
8. Vital PC. ¿Qué hay de nuevo en el glaucoma? *Boletín Panamericano de Glaucoma* 2004; 58 (1).
9. García González F, Seden Cruz I, Novoa Sánchez E y cols. Evolución del glaucoma primario de ángulo estrecho postiridotomía periférica con Nd: YAG láser. *Rev Cubana Oftalmol* 2006; 19:864-2176.