

Gonioscopía versus tomografía de segmento anterior: estudio comparativo

Mauricio Pérez González, Marcelo Vega Codd, Matías Pérez Miranda

Hospital Clínico San Borja Arriarán, Santiago de Chile.

Recibido: 2 de junio de 2021.

Aprobado: 27 de octubre de 2021.

Autor corresponsal

Dr. Mauricio Pérez González

Av. Santa Rosa 1234

Santiago Centro, Chile.

+56 2225749000

dr.mauro@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2021; 14(4): 228-235.

Resumen

Objetivo: Correlacionar los resultados de gonioscopía (con y sin indentación) con el ángulo irido-trabecular (TIA) obtenido de la tomografía de coherencia óptica de cámara anterior (OCT-SA) e identificar un punto de corte que mejor se relacione con un cierre angular gonioscópico.

Material y método: Estudio observacional comparativo de 180 pacientes en estudio de sospecha de cierre angular en un policlínico de glaucoma realizado entre julio y diciembre de 2018. Todos los pacientes fueron evaluados por un examinador subespecialista en glaucoma a través de gonioscopía con lente gonioscópico Sussman 4M y OCT Zeiss HD 5000 con lente adicional para evaluación de cámara anterior utilizando el parámetro TIA en los cuadrantes nasal y temporal, procesadas por el mismo examinador.

Resultados: La evaluación de los ángulos irido-corneales a través de la gonioscopía y el parámetro TIA del OCT SA en un subgrupo de pacientes con sospecha de cierre angular detectó una asociación entre ambos métodos estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en el cuadrante temporal y con un punto de corte de 24 y 25 grados, que permite distinguir un ángulo gonioscópicamente estrecho (Shaffer ≤ 2) de otro no estrecho (Shaffer > 2) pero con una sensibilidad sólo moderada (83,3%) y una especificidad baja (2,4%).

Conclusiones: Se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la gonioscopía y la OCT-SA para la detección de cierre angular con una sensibilidad moderada y una especificidad baja. Pero esta correlación sólo estuvo presente en el cuadrante temporal, no en el cuadrante nasal, y con un

punto de corte de 24 y 25 grados (con igual grado de correlación) mayor a lo detectado en otros estudios.
Palabras clave: gonioscopia, tomografía de coherencia óptica anterior, glaucoma, cierre angular diagnóstico.

Gonioscopy vs. anterior segment tomography: a comparative study

Abstract

Objective: To correlate the results of gonioscopy (with and without indentation) with the trabecular-iris angle (TIA) obtained with anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT), and to identify the cutoff value that best relates to gonioscopic angle closure.

Material and method: Comparative observational study of 180 patients evaluated for suspected angle closure conducted between July and December 2018 in a glaucoma polyclinic. All patients were evaluated by a glaucoma subspecialist using gonioscopy with a 4M-Sussman gonioscopy lens and Zeiss HD 5000 OCT with an additional lens to evaluate the anterior chamber using the TIA parameter in the nasal and temporal quadrants. Data were processed by the same examiner.

Results: Evaluation of iridocorneal angles by gonioscopy and of TIA measurements obtained by AS-OCT in a subgroup of patients with suspected angle closure revealed a statistically significant association ($p < 0.05$) between both methods in the temporal quadrant, with a cutoff value of 24 and 25 degrees, thus enabling to distinguish a gonioscopically narrow angle (Shaffer ≤ 2) from one that is not (Shaffer > 2), but only with moderate sensitivity (83.3%) and low specificity (2.4%).

Conclusions: A statistically significant correlation between gonioscopy and AS-OCT for the detection of angle closure was found; however, sensitivity was moderate and specificity, low. In addition, this correlation was present only in the temporal quadrant, and not in the nasal quadrant, and it had a cutoff value of 24 and 25 degrees (with the same degree of correlation), i.e. greater than detected in other studies.

Key words: gonioscopy, anterior segment optical coherence tomography, glaucoma, angle closure, diagnosis.

Gonioscopia versus tomografía do segmento anterior: estudo comparativo

Resumo

Objetivo: correlacionar os resultados da gonioscopia (com e sem indentação) com o ângulo iridotrabecular (TIA) obtido na tomografia de coerência óptica da câmara anterior (OCT-SA) e identificar um ponto de corte que melhor se relaciona com um fechamento do ângulo gonioscópico.

Material e método: Estudo observacional comparativo de 180 pacientes em um estudo de suspeita de fechamento angular em uma policlínica de glaucoma, realizado entre julho e dezembro de 2018. Todos os pacientes foram avaliados por um examinador subspecialista de glaucoma por meio de gonioscopia com lente gonioscópica Sussman 4M e OCT Zeiss HD 5000 com lente adicional para avaliação da câmara anterior pelo parâmetro TIA nos quadrantes nasal e temporal, processada pelo mesmo examinador.

Resultados: A avaliação dos ângulos iridocorneais por meio da gonioscopia e do parâmetro TIA da OCT-SA em um subgrupo de pacientes com suspeita de ângulo de fechamento detectou associação estatisticamente significativa entre os dois métodos ($p < 0,05$) no quadrante temporal e com corte ponto de 24 e 25 graus, o que permite distinguir um ângulo gonioscopicamente estreito (Shaffer ≤ 2) de um ângulo não estreito (Shaffer > 2), mas com apenas sensibilidade moderada (83,3%) e especificidade baixa (2,4%).

Conclusões: foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre gonioscopia e OCT-SA para a detecção de ângulo fechado com sensibilidade moderada e baixa especificidade. Mas essa correlação estava presente apenas no quadrante temporal, não no quadrante nasal, e com um ponto de corte de 24 e 25 graus (com o mesmo grau de correlação) superior ao detectado em outros estudos.

Palavras-chave: gonioscopia, tomografia de coerência óptica anterior, glaucoma, ângulo fechado de diagnóstico.

Introducción

El glaucoma de ángulo cerrado (GAC) es un tipo de glaucoma agresivo y dañino producto de la sobreposición del iris periférico contra la malla trabecular que resulta en la obstrucción de la salida del humor acuoso¹. Presenta una prevalencia tres veces menor que la que tiene el glaucoma de ángulo abierto (GAA) pero posee un riesgo tres veces mayor de ceguera bilateral²⁻³. Se estima que para el año 2040 el número de pacientes ascienda, de 16 millones reportados en el año 2020, a 32 millones de pacientes, donde la gran mayoría de ellos se encuentra en Asia⁴.

Los mecanismos del cierre angular pueden ser explicados por uno o la combinación de las siguientes: a) anomalía del tamaño o de la posición de las estructuras del segmento anterior, b) fuerzas anormales en el segmento posterior que altera la anatomía de la cámara anterior.

El reconocimiento de los factores de riesgo individuales, de las características anatómicas predisponentes, así como una detallada exploración clínica del ángulo iridocorneal y del nervio óptico son la clave para establecer el diagnóstico y tratamiento oportuno⁵.

El 90% de los pacientes con GAC presenta un bloqueo pupilar relativo como mecanismo subyacente y la iridotomía puede otorgar un tratamiento definitivo, y es ahí en donde radica la importancia de una pesquisa temprana del estadio de la cámara anterior y eventualmente un tratamiento oportuno de un cierre angular primario (CAP)¹.

La gran mayoría de los CAP no se detectan a tiempo y esto se debe a que, en general, los pacientes portadores de CAP son asintomáticos y sólo entre un 20% y un 30% tendrá un episodio agudo sintomático²⁻⁶. Además, la evaluación de las estructuras del ángulo iridocorneal mediante gonioscopia (*gold standard*) se realiza en menos de la mitad de las consultas de oftalmología general, y la mayoría de los ángulos se evaluará sólo mediante el método de Van Herick (VH), que en examinadores inexpertos puede presentar una sensibilidad y especificidad insuficiente para detectar un cierre angular, junto con una alta tasa de disparidad de resultados entre examinadores⁷. Modificaciones a VH y nuevos métodos de evaluación indirecta

como el propuesto por Borrone *et al* muestra un aumento significativo en la sensibilidad y especificidad, pero en ningún caso pretende reemplazar a la gonioscopia⁸.

La realización rutinaria de la gonioscopia en la consulta oftalmológica presenta ventajas y desventajas. En las ventajas se encuentra que en examinadores entrenados requiere menos de 1 minuto realizarlo, permite ver los 360 grados del ángulo, facilita evaluar el estado del ángulo con y sin indentación, se observa la pigmentación, las sinequias, la neovascularización y la recesión angular, entre otros. Además, su realización otorga la posibilidad de tomar decisiones y programar el tratamiento con el paciente en la consulta⁹.

Por el contrario, en las desventajas de la gonioscopia se halla una técnica semi-subjetiva (al igual que la evaluación a través del método de Van Herick), que incluso entre profesionales bien entrenados se logra una coincidencia en la valoración del ángulo catalogada sólo como “moderada” y que, siendo el mismo examinador, hasta en el 10% de los casos la valoración del ángulo en la segunda consulta diferirá de la primera⁹.

Entre las variables que pueden sesgar el resultado de la gonioscopia están: a) presión del lente sobre la córnea, b) condiciones lumínicas, c) error en la determinación de la pigmentación de las estructuras y d) convexidad del iris.

Frente a este escenario se han buscado otras herramientas de evaluación del ángulo iridocorneal que puedan reemplazar la gonioscopia, hasta ahora sin éxito. El primer método que permitió evaluar las estructuras de la cámara anterior con suficiente resolución fue la ultrasonografía biomicroscópica (UBM), el OCT de segmento anterior (OCT-SA), Pentacam, Eyecam, entre otros¹⁰. Todos con ventajas y desventajas, sujetos de múltiples estudios clínicos, determinando que estas herramientas son de gran utilidad en la complementación de la evaluación del ángulo iridocorneal, con mayor utilidad frente a ciertos escenarios, pero que hasta el momento no reemplazan al *gold standard*¹¹.

El desarrollo de la tomografía de coherencia óptica de cámara anterior (OCT-SA) ha permitido que se cuente con una herramienta promisoría en la evaluación del ángulo; logra una evaluación

objetiva y cuantitativa del ángulo a través de un método que no requiere de contacto con la córnea y es fácil de realizar, sin la necesidad de una gran experiencia por parte del técnico. Se reporta una excelente reproductibilidad de resultados intra e interobservador¹², puede dar indicios de la causa o mecanismo de un cierre angular, permite evaluar el ángulo en pacientes en quienes la gonioscopia no es factible, como en pacientes portadores de córnea opaca, que no toleren el contacto del lente con la córnea o que presenten contraindicación de gonioscopia: sospecha de herida penetrante ocular, postoperatorio inmediato, abrasión corneal o infección ocular externa⁸.

Además, permite educar al paciente sobre el estado de su ángulo en un contexto donde pudiera tener dudas sobre la indicación de un procedimiento tan invasivo como una iridotomía⁴.

Las limitaciones del OCT-SA son: otorga información solo de una pequeña fracción (1 grado) de cada uno de los cuadrantes evaluados y que en un próximo OCT-SA no asegura evaluar exactamente los mismos puntos, por lo que no sería factible un estudio evolutivo de estos. No permite visualizar sinequias y en el 30% de los OCT-SA no se logrará identificar el espolón escleral, siendo necesario una interpretación del profesional, añadiendo un rasgo subjetivo al resultado.

Autores como Benjamin Xu *et al* han demostrado que el OCT-SA tiende a un sobrediagnóstico del cierre angular si se lo compara con la gonioscopia, pero que de manera interesante estos mismos pacientes tienen un 27% de probabilidad de presentar un cierre angular gonioscópico a los 4 años de seguimiento¹³. Puede manifestar una sensibilidad moderadamente buena y una especificidad baja en la detección de cierre angular en la población general, pero su utilidad aumenta cuando se realiza a una población seleccionada, como es el caso de pacientes con duda diagnóstica, córnea opaca o cualquier entidad donde la gonioscopia no sea factible⁸.

Según lo anterior, los objetivos de este trabajo son correlacionar los resultados de gonioscopia (con y sin indentación) con el parámetro del OCT de cámara anterior ángulo irido trabecular (TIA) en pacientes de un policlínico de glaucoma derivados por sospecha de cierre angular, e identificar un punto de corte que mejor se relacione con

un cierre angular gonioscópico (*score* de Shaffer menor o igual a 2). Y como objetivo secundario se plantea que se pueda utilizar en caso de sospecha de cierre angular en pacientes en quienes la gonioscopia no sea factible.

Materiales y métodos

Este es un estudio observacional comparativo de tipo retrospectivo, no enmascarado ni randomizado, realizado con una muestra de 180 pacientes que se encontraban en estudio por sospecha de cierre angular en el policlínico de glaucoma del Instituto Regional de Oftalmología, Trujillo, Perú, entre julio y diciembre de 2018. El trabajo diseño del estudio fue previamente evaluado y aprobado por el comité de docencia e investigación del Instituto Regional de Oftalmología y los investigadores participantes adhirieron a los conceptos presentes en la Declaración de Helsinki.

Todos los pacientes fueron evaluados por un examinador subespecialista en glaucoma (MPG) a través de gonioscopia con lente de gonioscopio Sussman 4M y OCT Zeiss HD 5000 con lente para evaluación de cámara anterior utilizando el parámetro TIA en los cuadrantes nasal y temporal, procesadas por el mismo examinador (solo un examinador de OCT-SA).

Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 25 años con sospecha de cierre angular (*score* a través de método Shaffer menor o igual 2) en 2 o más cuadrantes.

Los criterios de exclusión fueron: historia previa de glaucoma, trauma ocular, cirugía intraocular o desorden congénito. El síndrome de iris plateau fue incluido en el estudio.

Gonioscopia

La gonioscopia se realizó con un gonioscopio Sussman de 4 espejos (Ocular Instruments, Inc., Bellevue, USA) por un examinador subespecialista previo a la realización del OCT-SA.

Todos los pacientes se examinaron en una habitación oscura, con un haz de luz de 1 mm de ancho horizontal para evaluar los cuadrantes nasal y temporal.

Los ángulos se determinaron en posición primaria de la mirada (PPM).

En todos los pacientes se determinó la graduación del ángulo iridocorneal con y sin indentación, utilizando el método de Shaffer.

OCT-SA

Todos los pacientes se evaluaron con el OCT-SA después de realizada la gonioscopia (Zeiss 5000 con lente de segmento anterior adicional), Carl Zeiss Meditec, Dublin, USA.

Este OCT-SA utiliza una luz láser infrarroja con una longitud de onda de 830 nm.

La imagen del ángulo fue analizada por el mismo examinador que realizó la gonioscopia.

Se hizo en una habitación oscura y se obtuvo solo una imagen del cuadrante nasal y una del cuadrante temporal.

Para el análisis del índice TIA se midió el ángulo conformado entre dos líneas rectas (fig. 1)¹⁴:

Línea 1: tiene comienzo en el espolón escleral hasta el primer punto donde haga contacto con el endotelio corneal, a 500 micras de distancia desde el espolón escleral.

Línea 2: tiene comienzo en el espolón escleral hasta el punto donde haga contacto con la cara anterior del iris (cresta iridiana que tenga mayor elevación), a 500 micras de distancia del espolón escleral.

Estas dos líneas conforman la hipotenusa (línea 1) y un cateto (línea 2) para ser complementados por el índice AOD.

Índice AOD: la distancia de apertura del ángulo a 500 micras (AOD 1) o a 750 micras (AOD 2) entre el endotelio corneal y la cara anterior del iris¹⁴.

Análisis estadístico

Se extrajo el número de verdaderos positivos, falsos positivos, falsos negativos y verdaderos negativos para construir tablas de contingencia 2 x 2. Este enfoque permite el cálculo de sensibilidad y especificidad, así como valores predictivos positivos y negativos (PPV y NPV), realizándose para cada uno de los grados de ángulo iridotrabecular (TIA) desde de los 17° a 27°.

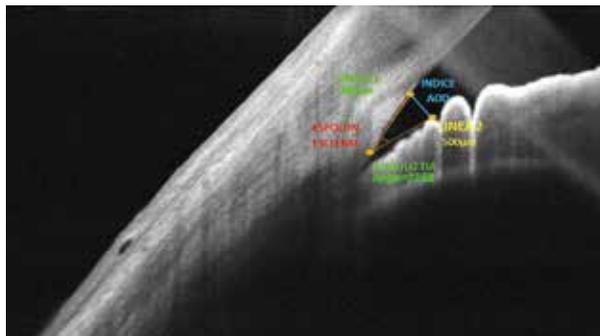


Figura 1. Análisis de ángulo iridocorneal a través de imagen por OCT-SA.

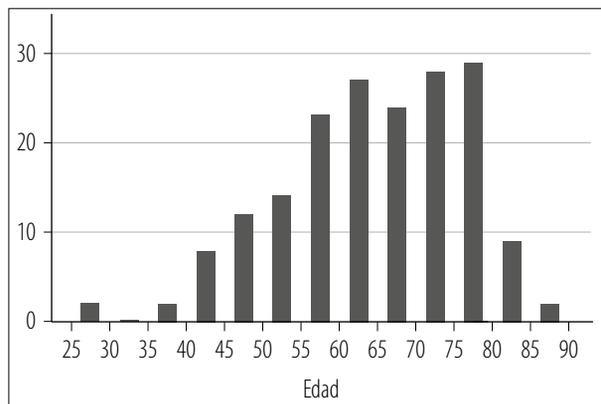


Figura 2. Distribución demográfica según edad.

Un valor de P menor que 0,05 se consideró estadísticamente significativo. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando JMP 5 (SAS Institute, Inc., Cary, NC) y MedCalc (MedCalc Software, Mariakerke, Bélgica).

Resultados

De un total de 180 ojos con sospecha de cierre angular de 180 pacientes distintos, 139 pacientes fueron mujeres (77,2%). El promedio de edad fue de 63.8 ± 13.3 años (29-88) (fig. 2).

El score de Shaffer menor o igual a 2 se detectó en el cuadrante nasal en 178 ojos (98,8% de la muestra), mientras que en el cuadrante temporal fue en 179 ojos (99,4% de la muestra).

Los valores del parámetro TIA del OCT-SA del cuadrante nasal presentaron un rango de 0° a 33°, con un promedio de 13,39° y una mediana de 13°; y en el cuadrante temporal, con un rango

Tabla 1. Análisis de diferentes ángulos de OCT en nasal.

Ángulo	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Sensibilidad	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	83,0%	83,3%	91,7%	100%	100%	100%
Especificidad	26,2%	19,0%	13,7%	12,5%	11,9%	10,0%	7,7%	5,4%	4,8%	4,8%	2,4%
PPV	6,8%	6,2%	5,8%	5,8%	5,7%	6,0%	6,1%	6,5%	7,0%	7,0%	6,8%
NPV	93,6%	91,4%	88,5%	87,5%	87,0%	89,0%	86,7%	90,0%	100%	100%	100%
Fisher's p	1	0,71	0,39	0,2	0,19	0,37	0,26	0,51	1	1	1
V Cramer	0,007	0,038	0,08	0,092	0,098	0,053	0,007	0,032	0,058	0,058	0,04
Tamaño de efecto	Sin efecto										

Tabla 2. Sensibilidad y especificidad para un punto de corte en OCT-SA de 22° y gonioscopia.

	<=2	>2	Total
<=22	10 (6,2%)	151 (93,8%)	161 (100,0%)
>22	2 (10,5%)	17 (89,5%)	19 (100,0%)
Total	12 (6,7%)	168 (93,3%)	180 (100,0%)
Sensibilidad	83,3%	PPV	6,2%
Especificidad	10,1%	NPV	89,5%
Fisher's p	0,369	Tamaño de efecto	Sin efecto
V Cramer	0,053		

de 0° a 29°, presentando un promedio de 12,8° y una mediana también de 13°.

Análisis de los datos obtenidos en cuadrante nasal

En el análisis del rango de ángulos de 22° ± 5° no se determinó ningún valor de corte para que exista relación entre el grado de gonioscopia (con o sin indentación) y OCT-SA (tabla 1).

Si arbitrariamente elegimos 22° como punto de corte para relacionarlo con un valor en la gonioscopia ≤ a 2 o > a 2, encontramos lo siguiente: una sensibilidad moderada (83,3%) y una especificidad baja (10,1%) en la detección de ángulos estrechos (gonioscopia ≤ 2) (tabla 2).

Análisis de los datos obtenidos en cuadrante temporal

En el análisis del rango de ángulos de 22° ± 5° con indentación se determinaron tres puntos de corte con evidencia de relación bajo una significancia del 10%. En primer lugar, a 23° ($p=0.090$)

y luego empatados a 24°, y los 25° ($p=0.049$) con un 5% de significancia (tabla 3).

Establecer un punto de corte del OCT que mejor se relacione con un cierre angular gonioscópico y determinar su sensibilidad y especificidad.

Solo considerando los ángulos con evidencia de relación significativa como punto de corte (23°, 24° y 25°, solo del cuadrante temporal y con indentación) se determinó la sensibilidad y especificidad de cada uno de estos (tablas 4 a 6).

Discusión

Se estudió a un subgrupo de pacientes que en el momento de la consulta presentó sospecha de cierre angular, vale decir, *score* menor o igual a 2 de Shaffer en la gonioscopia sin indentación, en donde se midió el parámetro TIA del OCT-SA del ojo afectado previo a la iridotomía, con el fin de determinar una correlación y punto de corte para cierre angular en el OCT-SA utilizado en el servicio de glaucoma, y así poder contar con una herramienta complementaria en caso de duda diagnóstica o frente a un paciente en quien la gonioscopia no sea factible.

En una primera instancia, el estudio comprendió 214 ojos de 214 pacientes distintos, del cual 33 ojos fueron descartados por la no identificación clara del espolón escleral en el OCT-SA —en uno o ambos cuadrantes—, para así evitar al máximo un sesgo subjetivo en su interpretación. Al igual que en estudios similares¹⁵⁻¹⁶, se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la

Tabla 3. Análisis de diferentes ángulos de OCT en cuadrante temporal.

Ángulo	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Sensibilidad	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	83,3%	83,3%	83,3%	83,3%	83%	92%	100%
Especificidad	17,9%	13,7%	12,5%	10,1%	7,7%	4,2%	3,6%	2,4%	2,4%	2,4%	1,8%
PPV	6,1%	5,8%	5,8%	5,6%	6,1%	5,8%	5,8%	5,7%	5,7%	6,3%	6,8%
NPV	90,9%	88,5%	87,5%	85,0%	86,7%	77,8%	75,0%	66,7%	67%	80%	100%
Fisher's p	0,463	0,385	0,203	0,134	0,263	0,113	0,09	0,049	0,049	0,295	1
V Cramer	0,046	0,08	0,092	0,118	0,08	0,143	0,159	0,199	0,199	0,09	0,035
Tamaño de efecto	Sin efecto	Sin efecto	Sin efecto	Pequeño	Sin efecto	Pequeño	Pequeño	Pequeño	Pequeño	Sin efecto	Sin efecto

gonioscopia y OCT SA para la detección de cierre angular, con una sensibilidad moderada y una especificidad baja. Pero a diferencia de estos, esta correlación sólo estuvo presente en el cuadrante temporal y no en el nasal, con un punto de corte de 24° y 25°, mayor a lo detectado en otros estudios¹⁷.

La no disponibilidad de antecedentes mórbidos ni oftalmológicos del paciente establece una limitación en el estudio. Publicaciones previas describen cambios significativos del ángulo iridocorneal dependiendo de la presencia o no de cataratas, o de la presencia o no de hipermetropía > +1.00 Dp, respectivamente^{13, 18}.

La evaluación exclusiva del parámetro TIA también constituye una limitación, ya que existen otros parámetros que han demostrado ser útiles en la evaluación de la cámara anterior, como el índice AOD o índice TISA, entre otros.

Por último, no existió encubrimiento de resultados de gonioscopia y OCT-SA, ya que fue solo 1 examinador el que realizó ambos exámenes, por lo que él sabía el resultado de la gonioscopia al momento de interpretar el OCT-SA, lo que pudo haber sesgado el resultado. Pero esto mismo disminuye el sesgo de disparidad de resultados en la gonioscopia entre examinadores reportado en múltiples estudios.

Conclusiones

La evaluación de los ángulos iridocorneales a través de la gonioscopia y el parámetro TIA del OCT SA en un subgrupo de pacientes con

Tabla 4. Sensibilidad y especificidad para 23° de cuadrante temporal.

	<=2	>2	Total
<=23	10 (5,8%)	162 (94,2%)	172 (100%)
>23	2 (25%)	6 (75%)	8 (100%)
Total	12 (6,7%)	168 (93,3%)	180 (100%)
Sensibilidad	83,3%	PPV	5,8%
Especificidad	3,6%	NPV	75,0%
Fisher's p	0,091	Tamaño de efecto	Pequeño
V Cramer	0,159		

Tabla 5. Sensibilidad y especificidad para 24° de cuadrante temporal.

	<=2	>2	Total
<=24	10 (5,7%)	164 (94,3%)	174 (100%)
>24	2 (33,3%)	4 (66,7%)	6 (100%)
Total	12 (6,7%)	168 (93,3%)	180 (100%)
Sensibilidad	83,3%	PPV	5,78%
Especificidad	2,4%	NPV	66,7%
Fisher's p	0,049	Tamaño de efecto	Pequeño
V Cramer	0,199		

Tabla 6. Sensibilidad y especificidad para 25° de cuadrante temporal.

	<=2	>2	Total
<=25	10 (5,7%)	164 (94,3%)	174 (100%)
>25	2 (33,3%)	4 (66,7%)	6 (100%)
Total	12 (6,7%)	168 (93,3%)	180 (100%)
Sensibilidad	83,3%	PPV	5,78%
Especificidad	2,4%	NPV	66,7%
Fisher's p	0,049	Tamaño de efecto	Pequeño
V Cramer	0,199		

sospecha de cierre angular detectó una asociación entre ambos métodos estadísticamente significativa ($p < 0,05$) sólo en el cuadrante temporal y con un punto de corte de 24° y 25° (con igual correlación estadística), que permite distinguir un ángulo gonioscópicamente estrecho (Shaffer ≤ 2) de otro no estrecho (Shaffer > 2), pero con una sensibilidad sólo moderada (83,3%) y una especificidad baja (2,4%).

Referencias

1. Park SB, Sung KR, Kang SY *et al.* Assessment of narrow angles by gonioscopy, Van Herick method and anterior segment optical coherence tomography. *Jpn J Ophthalmol* 2011; 55: 343-350.
2. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol* 2006; 90: 262-267.
3. Desmond T, Tran V, Maharaj M *et al.* Diagnostic accuracy of AS-OCT vs gonioscopy for detecting angle closure: a systematic review and meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2021; 5: 1-23.
4. Foster PJ, Johnson GJ. Glaucoma in China: how big is the problem? *Br J Ophthalmol* 2001; 85: 1277-1282.
5. Riva I, Micheletti E, Oddone F *et al.* Anterior chamber angle assessment techniques: a review. *J Clin Med* 2020; 9: 3814.
6. Jindal A, Ctori I, Virgili G *et al.* Non-contact tests for identifying people at risk of primary angle closure glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 5: CD012947.
7. Johnson TV, Ramulu PY, Quigley HA, Singman EL. Low sensitivity of the Van Herick method for detecting gonioscopic angle closure independent of observer expertise. *Am J Ophthalmol* 2018; 195: 63-71.
8. Borrone R, Gigliani A. Nuevo método para estimar indirectamente la amplitud del ángulo de la cámara anterior y detectar ángulos ocluibles. *Oftalmol Clin Exp* 2021; 14: 137-147.
9. Porporato N, Baskaran M, Tun TA *et al.* Understanding diagnostic disagreement in angle closure assessment between anterior segment optical coherence tomography and gonioscopy. *Br J Ophthalmol* 2020; 104: 795-799.
10. Smith SD, Singh K, Lin SC *et al.* Evaluation of the anterior chamber angle in glaucoma: a report by the american academy of ophthalmology. *Ophthalmology* 2013; 120: 1985-1997.
11. Lavanya R, Foster PJ, Sakata LM *et al.* Screening for narrow angles in the singapore population: evaluation of new noncontact screening methods. *Ophthalmology* 2008; 115: 1720-1727
12. Radhakrishnan S, See J, Smith SD *et al.* Reproducibility of anterior chamber angle measurements obtained with anterior segment optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007; 48: 3683-3688.
13. Xu BY, Chiang M, Pardeshi AA *et al.* Deep Neural Network for Scleral Spur Detection in Anterior Segment OCT Images: The Chinese American Eye Study. *Transl Vis Sci Technol* 2020; 9: 18.
14. Pulido Ladino AF. *Tomografía de coherencia óptica (OCT) para segmento anterior* [tesis]. Bogotá: Universidad de la Salle. Facultad de Ciencias de la Salud, 2015. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_ciencias_vision/54.
15. Nolan WP, See JL, Chew PTK *et al.* Detection of primary angle closure using anterior segment optical coherence tomography in Asian eyes. *Ophthalmology* 2007; 114: 33-39.
16. Sakata LM, Lavanya R, Friedman DS *et al.* Comparison of gonioscopy and anterior segment ocular coherence tomography in detecting angle closure in different quadrants of the anterior chamber angle. *Ophthalmology* 2008; 115: 769-774.
17. Kochupurakal RT, Srikanth K, Jha KN *et al.* Role of Optical Coherence Tomography in Assessing Anterior Chamber Angles. *J Clin Diagn Res* 2016; 10: NC18-NC20.
18. Orta-Arellano F, Muñoz-Rodríguez P. Variaciones normales en los parámetros del ángulo de la cámara anterior en mexicanos: un estudio con tomografía de coherencia óptica en una población del occidente de México. *Rev Mex Oftalmol* 2009; 83: 255-260.