



ARTÍCULO ORIGINAL

Astigmatismo inducido en pacientes operados de facoemulsificación con microincisión + lente intraocular + trabeculectomía



Carolina Prado-Larrea^a, Rafael Castañeda-Diez^{a,*}, Sandra Karina Silva-Romano^b, Magdalena García-Huerta^a, Everardo Hernández-Quintela^a y Jesús Jiménez-Román^a

^a Servicio de Glaucoma, Asociación Para Evitar la Ceguera en México, México, D.F., México

^b Área de Optometría, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., México

Recibido el 4 de marzo de 2015; aceptado el 4 de mayo de 2015

Disponible en Internet el 11 de agosto de 2015

PALABRAS CLAVE

Astigmatismo inducido;
Facotrabeeculectomía;
Glaucoma;
Cambios queratométricos;
Análisis vectorial;
Cirugía

Resumen

Objetivo: Determinar el astigmatismo corneal que se induce en pacientes postoperados de facoemulsificación con implante de lente intraocular y trabeculectomía.

Métodos: Estudio retrospectivo de pacientes operados por un mismo cirujano, se evaluaron los cambios en las queratometrías a los 6 meses y al año mediante análisis escalar y vectorial.

Resultados: Se incluyeron en el estudio a 28 pacientes, 4 (14.3%) varones y 24 (85.7%) mujeres. La media de edad fue de 75.6 años (± 6.8). En la evaluación de astigmatismos corneales prequirúrgicos se encontraron: 64.3% de los pacientes con astigmatismo contra la regla, 28.6% con astigmatismo con la regla y 7.1% con astigmatismo oblicuo. En el análisis escalar el astigmatismo quirúrgico inducido a los 6 meses fue -0.437 dioptrías (D) (± 0.35) y al año fue -0.434 D (± 0.43). Tanto a los 6 meses, como al año el valor máximo de astigmatismo inducido fue -1.5 D. Mediante análisis vectorial la media del astigmatismo quirúrgicamente inducido fue -0.83 D (± 0.73) a 81.07° a los 6 meses y -0.86 D (± 0.71) a 89.3° al año. Los valores máximos de astigmatismo inducido fueron -2.83 y -2.26 a los 6 meses y al año, respectivamente. Se observó que se indujo un cambio del astigmatismo con la regla.

Conclusiones: Los cambios detectados en la curvatura corneal posteriores a la cirugía de facoemulsificación con microincisión y trabeculectomía, por diferentes puertos corresponden a casi una D queratométrica de cambio con dirección a la incisión de la trabeculectomía.

© 2015 Publicado por Masson Doyma México S.A. en nombre de Sociedad Mexicana de Oftalmología, A.C. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Vicente García Torres, 46, Barrio San Lucas, Coyoacán, 04030 México, D.F., México, Tel.: +10841400. Ext.: 1163.

Correo electrónico: rcdiez@icloud.com (R. Castañeda-Diez).

KEYWORDS

Induced astigmatism;
Phacotrabeculectomy;
Glaucoma;
Keratometric
changes;
Vector analysis;
Surgery

Induced astigmatism in patients following microincisional phacoemulsification + intraocular lens + trabeculectomy

Abstract

Objective: To determine the corneal astigmatism induced in patients after phacoemulsification with intraocular lens implantation and trabeculectomy. Keratometric changes were measured with an automated keratometer, patients were evaluated for a period of one year follow-up.

Methods: Observational retrospective study. Changes in keratometry were evaluated at 6 months and 1 year using scalar and vector analysis. All surgeries were performed by the same expert surgeon.

Results: 28 patients were included in this study, 4 (14.3%) men and 24 (85.7%) women. The mean age was 75.6 years (± 6.8). Preoperative evaluation of corneal astigmatism revealed that 64.3% against-the-rule, 28.6% of patients had a with-the-rule, and 7.1% had an oblique astigmatism. In the scalar analysis, surgical induced astigmatism at 6 months was -0.437 diopters (D) (± 0.35) and -0.434 D at 1 year (± 0.43). Both at 6 months and 1 year, the maximum value of induced astigmatism was -1.5 D. Through vector analysis, the average of the surgically induced astigmatism was -0.83 D (± 0.73) and the axis was 81.07° at 6 months and -0.86 D (± 0.71) and the axis was 89.3° at 1 year. The maximum values of induced astigmatism were -2.83 and -2.26 at 6 months and 1 year respectively.

Conclusions: The changes detected in astigmatism following microincisional phacoemulsification and trabeculectomy correspond to about one diopter keratometric change the direction of the incisión trabeculectomy.

© 2015 Published by Masson Doyma México S.A. on behalf of Sociedad Mexicana de Oftalmología, A.C. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La trabeculectomía es el procedimiento quirúrgico de elección en los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto que presentan progresión pese al tratamiento médico¹. Un alto porcentaje de estos pacientes presentan catarata, como consecuencia de su grupo etario y uso de medicamentos hipotensores. Los procedimientos filtrantes por sí mismos aumentan de forma importante el riesgo de catarata y su progresión, por lo que son especialmente candidatos a un procedimiento quirúrgico combinado².

La trabeculectomía produce cambios en la curvatura corneal ocasionando alteraciones en la agudeza visual, principalmente en las primeras semanas postoperatorias³. En estudios realizados con topografías corneales se ha encontrado que las alteraciones en la curvatura corneal originan un astigmatismo con la regla⁴. Se desconoce la causa exacta de estas modificaciones, pero varios mecanismos han sido propuestos. Hugkulstone⁵ postula que dichos cambios pueden deberse a la porción posterior de la herida quirúrgica de la trabeculectomía y al soporte del colgajo escleral. Cunliffe et al.³ consideran que tras la remoción de tejido por debajo del colgajo escleral, al suturarlo nuevamente, se aproxima el borde corneal de la trabeculectomía al borde escleral, produciéndose un ligero hundimiento del borde corneal que se encuentra sin soporte. Rosen et al.⁴ propusieron que la causa de la modificación corneal, es una contracción de la esclera en el meridiano de la cirugía relacionada con el uso del electrocauterio. Claridge et al.⁶ sugieren que unas suturas tensas en el colgajo escleral, podrían originar un astigmatismo con la regla de la misma forma que en la cirugía de catarata.

Con relación a la duración del astigmatismo, se ha reportado que la curvatura corneal vertical regresa a los valores preoperatorios tras 2 meses³, sin embargo, otros estudios demuestran cambios en la topografía corneal durante al menos 12 meses⁶.

Objetivo

Tras constatar las modificaciones refractivas que se producen después de la trabeculectomía, este estudio tiene como objetivo evaluar el astigmatismo inducido en pacientes postoperados de facoemulsificación+lente intraocular+trabeculectomía, con técnicas actuales de microincisión para facoemulsificación.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes operados por un mismo cirujano (RCD) de facoemulsificación con microincisión+lente intraocular+trabeculectomía, en el periodo comprendido entre el 2010 y el 2013 en la Asociación para Evitar la Ceguera en México. Se incluyeron los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, con daño leve a moderado según desviación media, con datos de progresión, pese a terapia médica máxima, sin antecedentes de cirugía intraocular, sin enfermedad concomitante en retina o córnea y con presencia de catarata que afecte significativamente la agudeza visual.

Todos los pacientes contaban con una historia oftalmológica completa preoperatoria que incluyó medición de la

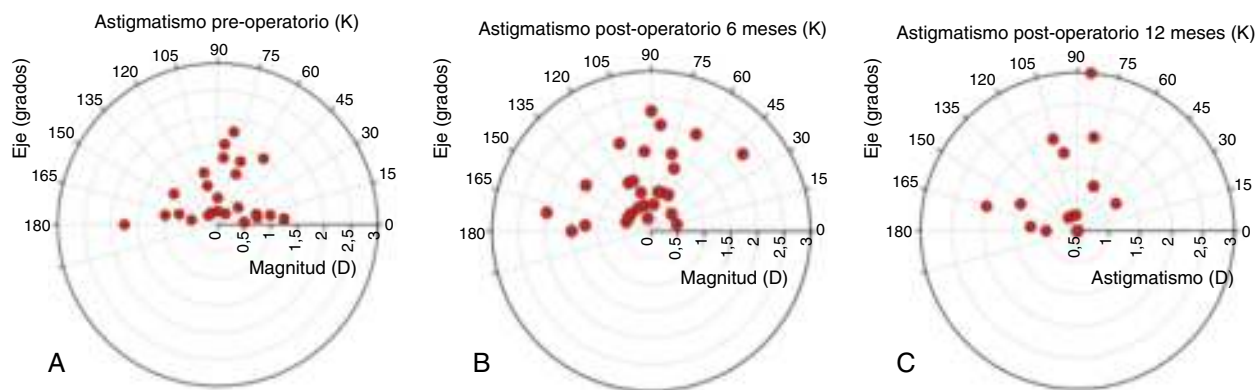


Figura 1 Astigmatismo queratométrico: A) Preoperatorio. B) Seis meses del postoperatorio. C) Doce meses del postoperatorio.

agudeza visual corregida con cartilla de Snellen, toma de presión intraocular con tonómetro de Goldman, revisión de segmento anterior, gonioscopia y nervio óptico, campos visuales 24-2, analizador de Humphrey® (Carl Zeiss Meditec) y queratometrías obtenidas con autorrefractor.

El procedimiento quirúrgico fue realizado siguiendo la técnica convencional de facoemulsificación+lente intraocular+trabeculectomía. Se realiza un colgajo conjuntival del meridiano de las X al de las II, seguido de un colgajo escleral de espesor parcial de 3 × 5 mm en el meridiano de las XII. Se realiza una herida auto-sellante en cornea clara en el meridiano XI de 2.2 mm y un puerto accesorio en MI, se realiza facoemulsificación del núcleo, a continuación se coloca la lente en bolsa, se hidratan los puertos y se pone un punto con nylon 10-0 en cornea por debajo del colgajo escleral, seguidamente se penetra a cámara anterior, se extrae un bloque corneal y se realiza una iridectomía periférica. El colgajo escleral se sutura con 2 puntos con nylon 10-0, y la conjuntiva y Tenon se suturan con 2 puntos de nylon 10-0. Los pacientes fueron manejados posquirúrgicamente con un régimen de esteroides y antibióticos tópicos.

Se realizó un registro posquirúrgico de la agudeza visual, y los valores de las queratometrías a los 6 y 12 meses, evaluando el astigmatismo queratométrico y refractivo generado, así como el eje. Así mismo se realizó un análisis escalar y vectorial.

Análisis escalar

El astigmatismo se calculó como la diferencia de las medidas queratométricas en valores absolutos. Los cambios fueron obtenidos restando el valor preoperatorio a las medidas en cada control postoperatorio.

Análisis vectorial

Se utilizó un programa para el cálculo del astigmatismo quirúrgicamente inducido. El cálculo del astigmatismo se basa en la teoría de que la combinación de 2 esferocilindros cruzados producen un tercer esferocilindro, es así como se obtiene un vector del cilindro inducido para cada ojo.

Resultados

Se incluyeron en el estudio a 28 pacientes, 4 varones (14.3%) y 24 mujeres (85.7%). La media de edad fue de 75.6 (± 6.81) años y de agudeza visual 0.79 (± 0.76) LogMAR. En la evaluación de astigmatismos corneales prequirúrgicos se encontraron: 64.3% de los pacientes con astigmatismo contra la regla, 28.6% con astigmatismo con la regla y 7.1% con astigmatismo oblicuo. La media del astigmatismo queratométrico prequirúrgico fue 0.87 dioptrías (± 0.44) y del equivalente esférico prequirúrgico -0.70 dioptrías (± 2.34).

La media de la agudeza visual a los 6 meses y al año fue 0.35 (± 0.44) y 0.43 (± 0.54) LogMAR, respectivamente. La media del astigmatismo queratométrico fue -1.09 dioptrías (± 0.62) y -1.25 dioptrías (± 0.71) a los 6 meses y al año, respectivamente (fig. 1). El equivalente esférico a los 6 meses fue -0.40 dioptrías (± 0.86) y al año 1.42 dioptrías (± 1.71).

En el análisis escalar el astigmatismo quirúrgico inducido a los 6 meses fue de -0.437 dioptrías (± 0.35) y al año fue de -0.434 dioptrías (± 0.43). Tanto a los 6 meses, como al año, el valor máximo de astigmatismo inducido fue -1.5 dioptrías y el valor mínimo 0 dioptrías (fig. 2).

Mediante análisis vectorial, la media del astigmatismo quirúrgicamente inducido a los 6 meses fue -0.83 dioptrías (± 0.73) a 81.07° y al año -0.86 (± 0.71) dioptrías a 89.30° . Los valores máximos de astigmatismo inducido fueron -2.83 y -2.26 , y los valores mínimos fueron 0 y 0.13 dioptrías a los 6 meses y al año, respectivamente.

Discusión

Actualmente existe una mayor tendencia a realizar trabeculectomía de forma temprana en el paciente con glaucoma primario de ángulo abierto, por lo que el impacto de la cirugía en el pronóstico visual debe ser cuidadosamente evaluado⁴.

En estudios previos, mediante análisis vectorial, Vernon et al.⁷ encontraron una media del astigmatismo quirúrgicamente inducido por trabeculectomía de 0.38 dioptrías a los 3 meses. Rosen et al.⁴ reportaron un astigmatismo inducido por trabeculectomía de -1.24 dioptrías a los 3 meses. En nuestro estudio el astigmatismo inducido por facotrabeeculectomía fue menor, con una media de -0.83 dioptrías y -0.86 dioptrías a los 6 meses y al año, respectivamente. Si

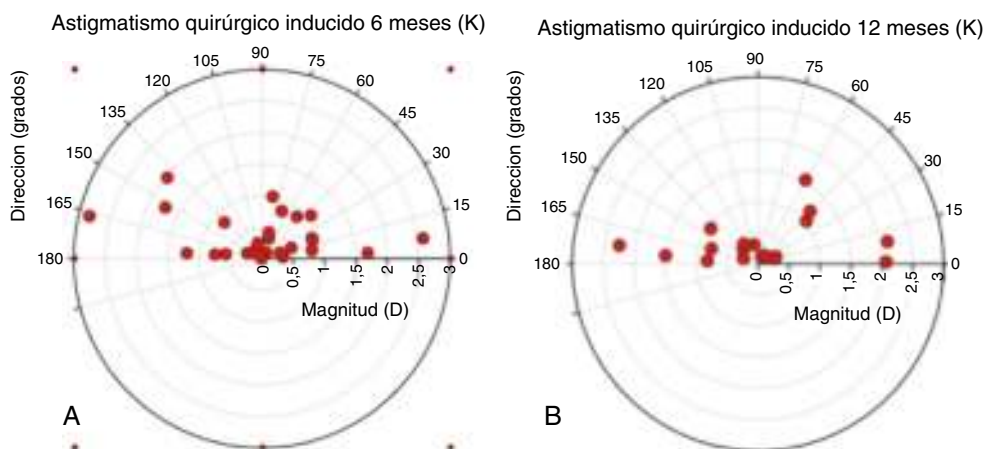


Figura 2 Astigmatismo quirúrgicamente inducido: A) Seis meses del postoperatorio. B) Doce meses del postoperatorio.

comparamos estos valores con los obtenidos mediante análisis escalar (-0.43 dioptrías a los 6 meses y al año) podemos constatar que el análisis vectorial nos da una medida más real de la magnitud del astigmatismo quirúrgicamente inducido, ya que toma en cuenta tanto el valor como su eje.

Tras la realización de la trabeculectomía se producen cambios en la curvatura corneal que afectan la agudeza visual y el estado refractivo final. Egrilmez et al.⁸ reportaron una reducción en el radio corneal vertical que resulta de un cambio con la regla del astigmatismo corneal, principalmente en el periodo postoperatorio temprano (3 meses), sin embargo, a los 6 meses postoperatorios se produjo un cambio contra la regla. En nuestro estudio tanto a los 6 meses como al año se indujo un astigmatismo contra la regla, es decir hacia la incisión de la trabeculectomía.

Conclusiones

Los cambios detectados en la curvatura corneal posteriores a la cirugía de facoemulsificación con microincisión y trabeculectomía, por diferentes puertos corresponden a casi una dioptría queratométrica de cambio con dirección a la incisión de la trabeculectomía.

Se indujo un astigmatismo de 0.437 dioptrías en promedio a los 6 meses y de 0.434 dioptrías al año, lo que no representa un cambio intolerable funcionalmente hablando para nuestros pacientes a pesar de la localización y características de la cirugía filtrante, que induce un astigmatismo contra la regla.

La evaluación preoperatoria de las características del astigmatismo del paciente puede ser útil para considerar además el posible resultado refractivo, y considerar las zonas de localización de una trabeculectomía, sin olvidar que el éxito de la filtración y evitar las complicaciones será la prioridad en estos pacientes.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Bruce DS, Allan FC, Allan BD, et al. Combined small incision phacoemulsification and trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg.* 1993;19:97-102.
2. Giacony JA, Law SK, Coleman AL, eds. *Pearls of Glaucoma Management.* New York: Springer; 2010.
3. Cunliffe I, Dapling R, West J, et al. A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy. *Eye (Lond).* 1992;6:618-22.
4. Rosen WJ, Mannis MJ, Brandt JD. The effect of trabeculectomy on corneal topography. *Ophthalmic Surg.* 1992;23:395-8.
5. Hugkulstone CE. Changes in keratometry following trabeculectomy. *Br J Ophthalmol.* 1991;75:217-8.
6. Claridge KG, Galbraith JK, Karmel V, et al. The effect of trabeculectomy on refraction, keratometry and corneal topography. *Eye (Lond).* 1995;9:292-8.
7. Vernon SA, Zambarakji HJ, Potgieter F, et al. Topographic and keratometric astigmatism up to 1 year following small flap trabeculectomy (microtrabeculectomy). *Br J Ophthalmol.* 1999;83:779-82.
8. Egrilmez S, Ates H, Nalcaci S, et al. Surgically induced corneal refractive change following glaucoma surgery: Nonpenetrating trabeculectomy versus trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:1232-9.