

ORIGINAL

Reporte de un caso. Queratocono con vascularización y con grosor corneal tan delgado como un lente de contacto

Report of a case. Keratoconus with vascularization and corneal thickness as thin as a contact lens

C.B. Flores-Murillo,^a A. Castilleja-Quiles,^a M.H. Monroy-Serrano,^a G. J. O'Shea-Cuevas^{b,*}

Recibido: 16 de mayo de 2017

Aceptado: 13 de julio de 2017

PALABRAS CLAVE:

Queratocono Grado IV; Vascularización; Adelgazamiento corneal; Pentacam.

RESUMEN

Se presenta el caso clínico de un varón de 24 años de edad, con diagnóstico de queratocono Grado IV y vascularización superficial en ambos ojos, con antecedente de queratitis herpética. A la exploración oftalmológica la agudeza visual en ojo derecho fue de 20/800 y ojo izquierdo 20/800. Se observó en el segmento anterior del ojo derecho papilas en conjuntiva tarsal, vascularización subepitelial periférica, discreta fibrosis estromal anterior y central, resto de córnea clara, con importante adelgazamiento paracentral inferior, cámara anterior amplia. En el segmento anterior del ojo izquierdo se observó papilas en conjuntiva tarsal, vascularización subepitelial periférica, fibrosis estromal anterior central, resto de córnea clara, con adelgazamiento paracentral inferior, cámara anterior muy amplia.

Se realizó una topografía con cámara Scheimpflug (Pentacam, HR Oculoc, GmbH, Wet Zlar, Alemania) encontrando una diferencial mayor a 10 entre la zona central y la más delgada en ambos ojos. En el mapa paquimétrico de ojo derecho se aprecia una diferencia de 451 entre el valor central y el periférico. La zona más delgada fue de 76 micras. En ojo izquierdo fue de 438 y la zona más delgada de 72 micras. En ambos ojos se observa una distribución paquimétrica anormal, con una marcada disminución del grosor corneal en sector inferior.

^a Hospital Mexiquense de la Salud Visual "Dr. Manuel Uribe y Troncoso", México.

^b Comisión Nacional de Protección Social en Salud, México.

*Autor para correspondencia: comisionnacionalpss7@hotmail.com

KEY WORDS:

Grade IV
Keratoconus;
Vascularization;
Corneal thinning;
Pentacam.

ABSTRACT

A clinical case of a 24 year old male with a diagnosis of grade IV Keratoconus and superficial vascularization in both eyes, with a history of herpetic keratitis at age 13. The ophthalmologic examination the visual acuity in the right eye was 20/800 and the left eye 20/800. Papillae were observed in the anterior segment of the right eye in tarsal conjunctiva, peripheral subepithelial vascularization, discrete anterior and central stromal fibrosis, clear cornea, with significant lower paracentral thinning, anterior wide chamber. In the anterior segment of the left eye papillae were observed in tarsal conjunctiva, peripheral subepithelial vascularization, central anterior stromal fibrosis, clear cornea, with inferior paracentral thinning, anterior chamber very wide.

Topography was performed with a Scheimpflug camera (Pentacam, HR Oculos, GmbH, Wet Zlar, Germany), finding a differential greater than 10 between the central area and the thinnest in both eyes. In the Pachymetric map of the right eye there is a difference of 451 between the central value and the peripheral value. The thinnest area was 76 microns. In the left eye was 438 and the thinnest area, 72 microns. In both eyes an abnormal pachymetric distribution is observed, with a marked reduction of the corneal thickness in the lower sector.

INTRODUCCIÓN

La córnea es la primera lente del ojo, su función se mantiene al ser transparente y avascular.¹

El queratocono descrito por Nottingham en 1854,² enfermedad ectásica,³ crónica, no inflamatoria, consiste en un adelgazamiento progresivo del estroma de la córnea generalmente bilateral, con protrusión y conización, en presencia de astigmatismo irregular que puede ser grave con o sin miopía, derivando en una disminución de la agudeza visual.^{4,5,6,7,8,9,10,11} El queratocono puede llegar a requerir un trasplante de córnea,¹² inicia en la pubertad y avanza hasta la tercera y cuarta década de la vida, cuando generalmente se detiene.¹³

Se ha asociado al desarrollo o presencia de queratocono con pacientes atópicos o con rasgos de condiciones atópicas coexistentes.^{9,10,14,15} En el queratocono se reduce la cantidad de colágeno¹⁶ y la resistencia estromal disminuye el 50%.¹⁷ Las enzimas involucradas con una alta actividad son: ácido fosfatasa, ácido esterasa en el epitelio corneal,¹⁸ así como la catepsina K y la tripsina-2.¹⁹ Por otro lado, se presenta una disminución de las enzimas inhibitoras de alfa 1 proteinasa y de alfa-2-macroglobulina.^{20,21} La actividad de las metaloproteinasas son una causa de la degradación estromal en el queratocono.

El factor de riesgo más importante para el desarrollo del queratocono es el roce o frotamiento excesivo del ojo ante la presencia de prurito, picor conjuntival o malestar ocular, conduciendo a una córnea delgada y puntiforme.^{14, 15}

La inflamación, infecciones, degeneraciones y desordenes pueden desarrollar neovascularización (NV) en una córnea clara y avascular.²²

Los vasos corneales recién formados se someten a una maduración, la cual implica la cobertura de las células endoteliales de la córnea por pericitos vasculares y células musculares lisas. El 80% de la cobertura de pericitos se logra en 2 semanas.^{23, 24}

Cuando poseen está recubierta, son vasos maduros y por lo tanto una neovascularización (NV) crónica (4 semanas).^{24, 25} En ausencia de los pericitos y células de músculo liso, la NV puede presentar una regresión con la inhibición de factores angiogénicos.^{26, 27}

Durante la inflamación y la neovascularización, el factor vascular endotelial (VEGF) actúa como mitógeno para la formación de nuevos vasos sanguíneos.²⁸ La topografía corneal usando Pentacam permite clasificar al queratocono de acuerdo con su gravedad, proporcionando índices estandarizados para la detección de la ectasia.^{7,8,29} El tomógrafo de coherencia óptica (OCT) de segmento anterior también puede ayudar en la evaluación del grado de ectasia y adelgazamiento corneal.^{30, 31} Según la clasificación de Amsler Krumeich, hay cuatro grados, el último se considera un queratocono grave.^{7,8,29}

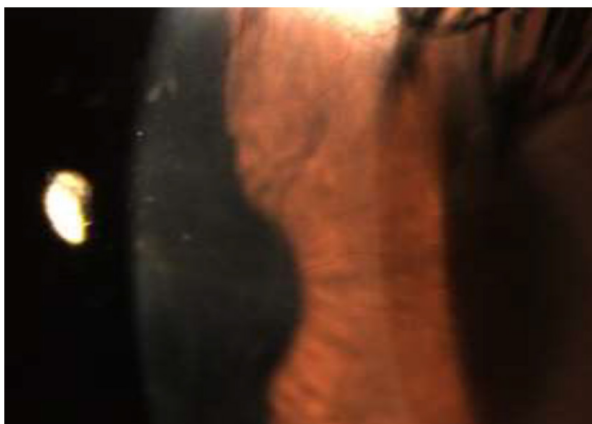
En varios reportes de paquimetría los autores coinciden que en la población sana y en ojos normales, el espesor central de la córnea se ubica entre 500 a 580 μm ,^{32,33,34,35,36,37} con un grosor que gradualmente aumenta hacia la periferia de la córnea. El espesor corneal central o inferior por debajo de 450 μm se considera anormal.³⁸ En un grupo de pacientes con queratocono se refirió que el promedio presentaba 428 μm con un rango de 356 a 500 μm .³² La determinación del espesor corneal permite dar seguimiento a las ectasias corneales.³⁶

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Se trata de un varón de 24 años de edad, originario del Estado de México, empleado, con diagnóstico de queratocono Grado IV y vascularización superficial en ambos ojos, con antecedente de queratitis herpética a los 13 años, tratado con Aciclovir ungüento, a decir del paciente, bilateral. Actualmente no utiliza refracción y sin tratamientos tópicos. Refiere prurito y tallado ocular ocasional.

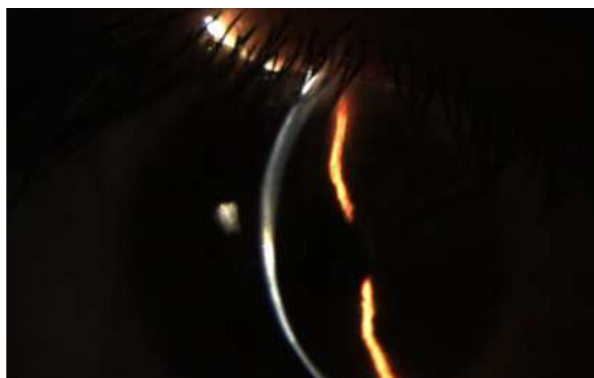
A la exploración oftalmológica la agudeza visual en ojo derecho fue de 20/800 estenoipeico 20/100 refracción $-16.00=-6.00 \times 175^\circ$ 20/100 y la agudeza visual ojo izquierdo 20/800 estenoipeico 20/80 refracción $-16.00=-6.00 \times 170^\circ$ 20/80. Se observó en el segmento anterior del ojo derecho papilas en conjuntiva tarsal, conjuntiva bulbar normocrómica, vascularización subepitelial periférica en 360 grados (figura 1), llegando a periferia media, sin involucro de eje visual, depósito central de pigmento café superficial en semicírculo, discreta fibrosis estromal anterior y central, resto de córnea clara, con importante adelgazamiento (figura 2) paracentral inferior, cámara anterior formada y muy amplia, vacía, iris regular, cristalino con opacidad sutural anterior. En el segmento anterior del ojo izquierdo se observó papilas en conjuntiva tarsal, conjuntiva bulbar normocrómica, vascularización subepitelial periférica en 360 grados (figura 3), llegando a periferia media, con involucro parcial del eje visual, nervios corneales prominentes, fibrosis estromal anterior central, resto de córnea clara, con adelgazamiento (figura 4) paracentral inferior, cámara anterior formada y muy amplia, vacía, iris regular, cristalino claro. Fondo de ojo de ambos sin alteraciones.

Figura 1. Vascularización de córnea en ojo derecho



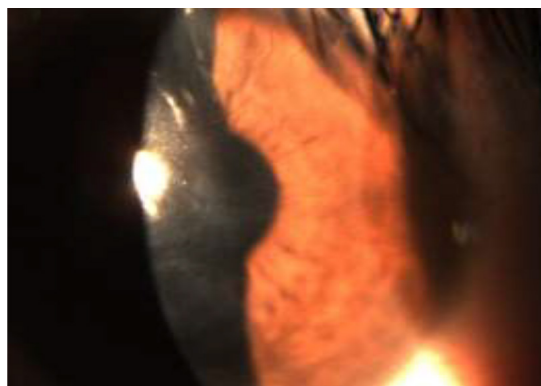
Fuente: Archivos del Hospital Mexiquense de la Salud Visual del Estado de México.

Figura 2. Lateral de ojo derecho con adelgazamiento corneal



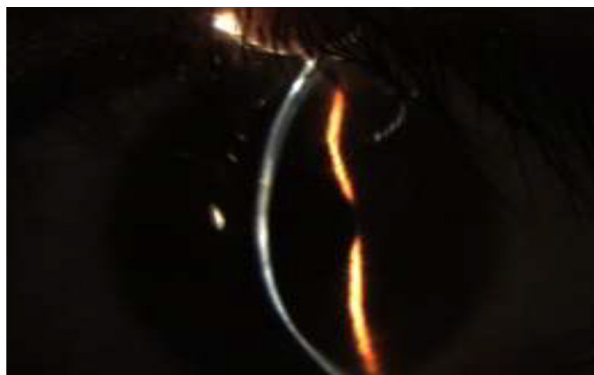
Fuente: Archivos del Hospital Mexiquense de la Salud Visual del Estado de México.

Figura 3. Vascularización de córnea en ojo izquierdo



Fuente: Archivos del Hospital Mexiquense de la Salud Visual del Estado de México.

Figura 4. Lateral de ojo izquierdo con adelgazamiento corneal



Fuente: Archivos del Hospital Mexiquense de la Salud Visual del Estado de México.

Se realizó topografía con cámara Scheimpflug (Pentacam, HR Oculus, GmbH, Wet Zlar, Alemania) encontrando en ojo derecho queratometría 1 (K1) 42.6, queratometría 2 (K2) 50.7, ojo izquierdo, K1 47.9, K2 53.4. Así como una diferencial mayor a 10 entre la zona central y la más delgada en ambos ojos.

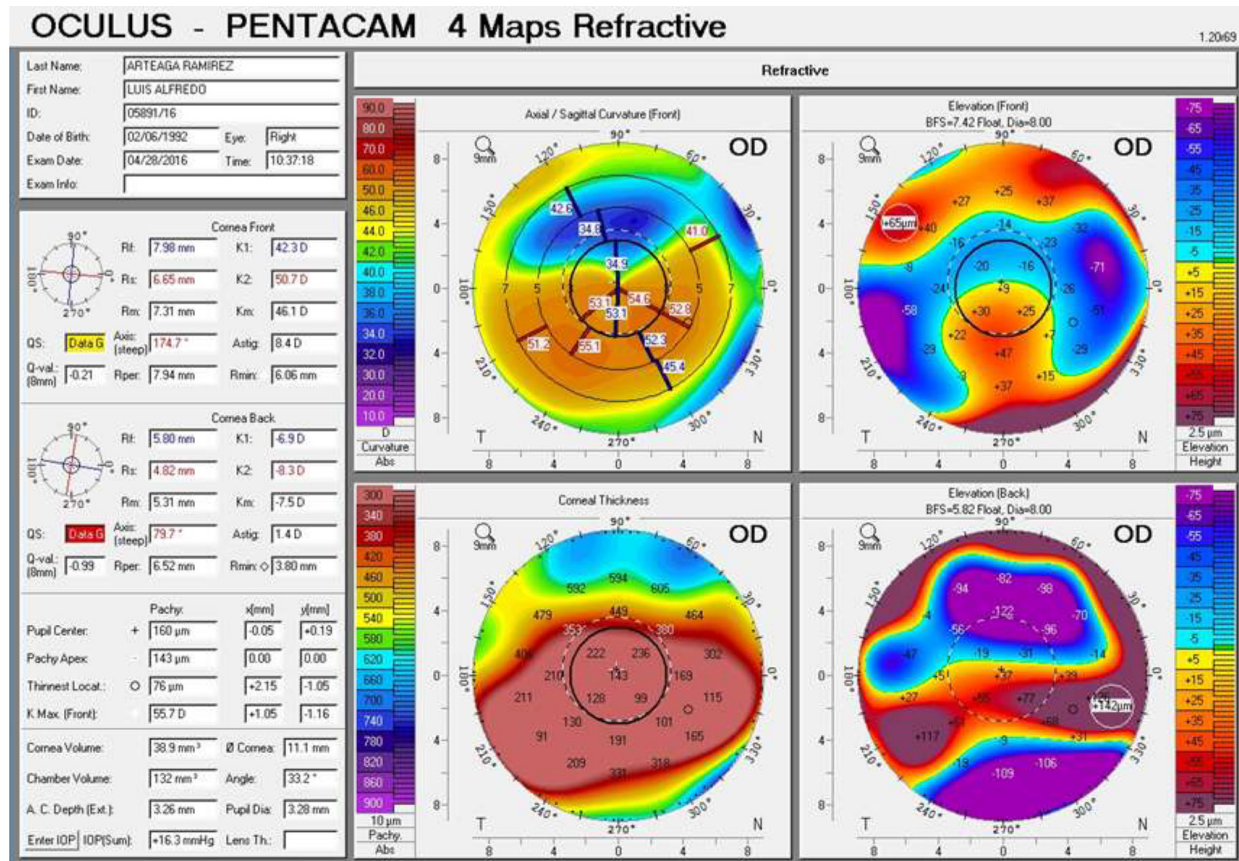
En el mapa de poder axial de ojo derecho se observa un patrón irregular, con incurvamiento en sector inferior, un índice de variación superior (ISV) de 18.2 en ojo derecho y 16.4 para ojo izquierdo.

En el mapa de elevación anterior de ambos ojos, con patrón de astigmatismo irregular y con valores mayores

a 12 en la zona de los 4 mm centrales, así como valores superiores a 20 en la cara posterior y con una diferencia mayor a 5 en dicha zona, entre el mapa de elevación anterior y posterior.

En el mapa paquimétrico de ojo derecho se aprecia una diferencia de 451 entre el valor central y el periférico. La zona más delgada fue de 76 micras (figura 5). En ojo izquierdo fue de 438 y la zona más delgada de 72 micras (ver figura 6). En ambos ojos se observa una distribución paquimétrica anormal, con una marcada disminución del grosor corneal en sector inferior.

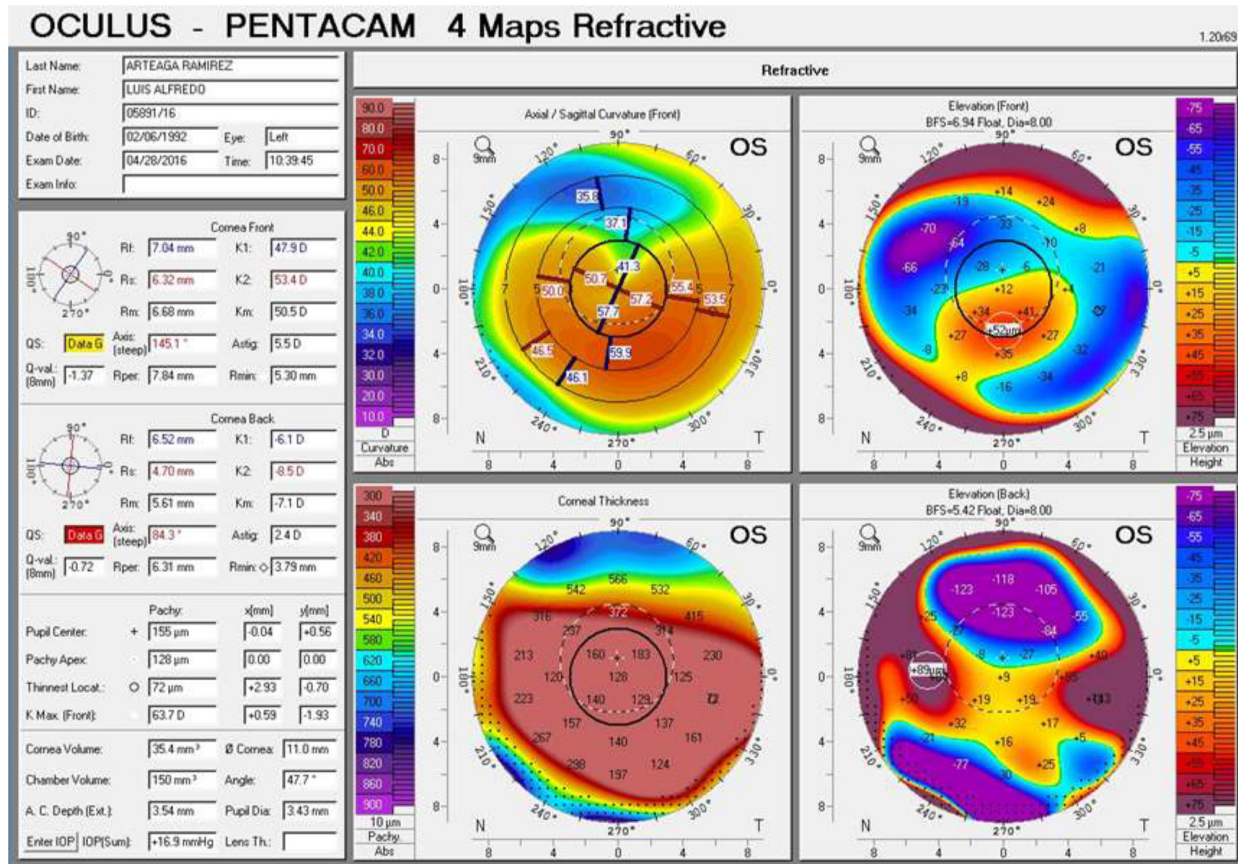
Figura 5. Estudio de PENTACAMA de ojo derecho



Fuente: Archivos del Hospital Mexiquense de la Salud Visual del Estado de México.

Reporte de un caso. Queratocono con vascularización y con grosor corneal tan delgado como un lente de contacto
 C.B. Flores-Murillo, A. Castilleja-Quiles, M.H. Monroy-Serrano, G. J. O'Shea- Cuevas

Figura 6. Estudio de PENTACAM ojo izquierdo



Fuente: Archivos del Hospital Mexiquense de la Salud Visual del Estado de México.

DISCUSIÓN

En el queratocono no existe una etiología única, es multifactorial y ha sido clasificada como degeneración corneal no inflamatoria, sin embargo, hay nuevos autores que proponen que sí existe una respuesta inflamatoria para su desarrollo. En este caso de queratocono, la vascularización bilateral y superficial de la córnea, se descartaron alteraciones de la superficie ocular. El hallazgo de las papilas y el antecedente de prurito y rascado ocular, desde la infancia, permite sospechar de una queratoconjuntivitis alérgica, que probablemente produjo como secuela la vascularización superficial. Sin embargo, no se descarta que pudiera ser consecuencia de infección por herpes, con la que curso el paciente. Cabe mencionar que los casos de queratitis por Herpes suelen ser unilaterales, con predominio de vascularización estromal. Otras causas de vascularización superficial podrían ser: uso de lente de contacto, inflamación, infecciones o degeneración. Es importante resaltar que el paciente no presenta querato-

metrías muy altas para el grosor corneal que presenta, ya que para este espesor corneal, la biomecánica estaría seriamente alterada.

CONCLUSIONES

La conjuntivitis alérgica es un factor de riesgo bien identificado para el desarrollo de queratocono. En este caso se trata de un queratocono con vascularización secundaria a una queratoconjuntivitis alérgica, la cual contribuyó al adelgazamiento corneal.

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 declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiamiento

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

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Hawa-Montiel H. Trasplante de córnea. Criterio quirúrgico. *Revista de investigación clínica*. 2005; 57(2): 358-367.
2. Pesudovs K, Schoneveld P, Seto RJ, et al. Contrast and glare testing in keratoconus and after penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol*. 2004; 88: 653-657.
3. Wei RH, Zhao SZ, Lim L, et al. Incidence and Characteristics of Unilateral Keratoconus Classified on Corneal Topography. *Journal of Refractive Surgery*. 2011; 27(10):745-751.
4. Vega-Estrada A, Alió JL, Brenner LF, et al. Outcome Analysis of Intracorneal Ring Segments for the Treatment of Keratoconus Base don Visual, Refractive, and Aberrometric Impairment. *American Journal of Ophthalmology*. 2013; 155(3): 575-584.
5. Montalbán R, Alió JL, Javaloy J, et al. Comparative analysis of the relationship between anterior and posterior corneal shape analyzed by Scheimpflug photography in normal and keratoconus eyes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2013; 251:1547-1555.
6. Kymes SM, Walline JJ, Zadnik K, et al. Quality of Life in Keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 2004; 138:527-535.
7. Alió JL, Shabayek MH. Corneal Higher Order Aberrations: A Method to Grade Keratoconus. *Journal of Refractive Surgery*. 2006; 22: 539-545.
8. Goebels S, Eppig T, Wagenpfeil S, et al. Staging of Keratoconus Indices Regarding Tomography, Topography, and Biomechanical Measurements. *Am J Ophthalmol*. 2015; 159: 733-738.
9. Khan MD, Kundi N, Saeed N, et al. Incidence of keratoconus in spring catarrh. *British Journal of Ophthalmology*. 1988; 72: 41-43.
10. Rahi A, Davies P, Ruben M. Keratoconus and coexisting atopic disease. *British Journal of Ophthalmology*. 1977; 61: 761-764.
11. Cankaya AB, Beyazyildiz E, Ileri D, et al. Optic Disc and Retinal Nerve Fiber Layer Parameters of Eyes With keratoconus. *Ophthalmic Surgery, Lasers & Imaging*. 2012; 43(5):401-407.
12. Hayes S, Young R, Boote C, et al. A structural investigation of corneal graft failure in suspected recurrent keratoconus. *Eye*. 2010; 24:728-734.
13. Ertan A, Kamburoglu G, Colin J. Location of Steepest Corneal Area of Cone in Keratoconus Stratified by Age Using Pentacam. *Journal of Refractive Surgery*. 2009; 25:1012-1016.
14. Harrison RJ, Klouda PT, Easty DL, et al. Association between keratoconus and atopy. *British Journal of Ophthalmology*. 1989; 73:816-822.
15. Bawazeer AM, Hodge WG, Lorimer B. Atopy and keratoconus: a multivariate analysis. *Br J Ophthalmol*. 2000; 84: 834-836.
16. Critchfield JW, Calandra AJ, Nesburn AB, et al. Keratoconus: I. biochemical studies. *Exp Eye Res*. 1988; 46: 953-963.
17. Oxlund H, Simonsen AH. Biochemical studies of normal and keratoconus corneas. *Acta Ophthalmol*. 1985; 63(6):66-69.
18. Zhou L, Sawaguchi S, Twining SS, et al. Expression of degradative enzymes and protease inhibitors in corneas with keratoconus. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1998; 39:1117-1124.
19. Mackiewicz Z, Maatta M, Stenman M, et al. Collagenolytic proteinases in keratoconus. *Cornea*. 2006; 25: 603-610.
20. Sawaguchi S, Twining SS, Yue BY, et al. Alpha-1 proteinase inhibitor levels in keratoconus. *Exp Eye Res*. 1990; 50: 549-554.
21. Sawaguchi S, Twining SS, Yue BY, et al. Alpha 2-macroglobulin levels in normal human and keratoconus corneas. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1994; 35: 4008-4014.
22. Cursiefen C. Immune privilege and angiogenic privilege of the cornea. *Chem Immunol Allergy*. 2007; 92:50-7.
23. Zhang SX, Ma JX. Ocular neovascularization: implication of endogenous angiogenic inhibitors and potential therapy. *Prog Retin Eye Res*. 2007; 26.
24. Motieju naite R, Kazlauskas A. Pericytes and ocular diseases. *Exp Eye Res*. 2008; 86: 171-177.
25. Cursiefen C, Hofmann-Rummelt C, Kuchle, M, et al. Pericyte recruitment in human corneal angiogenesis: an ultrastructural study with clinicopathological correlation. *Br J Ophthalmol*. 2003; 87: 101-106.
26. Alon T, Hemo I, Itin A, et al. Vascular endothelial growth factor acts as a survival factor for newly formed retinal vessels and has implications for retinopathy of prematurity. *Nat Med*. 1995; 1: 1024-1028.
27. Benjamin LE, Golijanin D, Itin A, et al. Selective ablation of immature blood vessels in established human tumors follows vascular endothelial growth factor withdrawal. *J Clin Invest*. 1999; 103: 159-165.
28. Tabernero J. The role of VEGF and EGFR inhibition: implications for combining anti-VEGF and anti-EGFR agents. *Mol Cancer Res*. 2007; 5: 203-220.

29. Ruiseñor-Vázquez PR, Galleti JD, Minguez N, et al. Pentacam Scheimpflug Tomography Findings in Topographically Normal Patients and Subclinical Keratoconus Cases. *American Journal of Ophthalmology*. 2014; 158(1):32-40.
30. Zepeda-Ortega B, Rosas-Vargas MA, Tsuchiya F, et al. Conjuntivitis alérgica en la infancia. *Revista Alergia México*. 2007; 54(2):41-53.
31. Juan JT. Pruebas diagnósticas y tratamiento quirúrgico del queratocono. *Gaceta Artículo Científico*. 2014; 498:16-24.
32. Diagnóstico y Manejo del Queratocono, México: Secretaría de Salud; 2010.
33. Gros-Otero J, Arruabarrena-Sánchez C, Teus M. Espesor corneal central en una población sana española. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2011; 86(3):73-76.
34. Alezzandrini A, Frick M, Della-Sava L, et al. Estudio Comparativo de Medición del Espesor Corneal Central Utilizando Paquimetría Ultrasónica y Pentacam. *Arch Oftal B Aires*. 2009; 80(2):71-73.
35. Rojas J. Queratocono subclínico. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*. 2013; 11(2):137-144.
36. Pérez-Leiva C, Colaneri S, Herrera P. Estudio comparativo del espesor central de la córnea antes y después de la cirugía de catarata. *Oftalmol Clin Exp*. 2011; 5(1):7-10.
37. Rueda JC, Lesmes DP, Camilo J. Valores de paquimetría en personas sanas y con glaucoma en una población colombiana. *MedUNAB*. 2007; 10(2):81-85.
38. Palafox D, Vidal L. Queratocono en pacientes alérgicos. Comunicación de tres casos. *Revista Alergia México*. 2010; 57(3):96-98.