

January 2009

## Radios de curvatura corneal encontrados en diferentes condiciones corneales de carácter hereditario, genético o iatrogénico

Jorge Giovanni Vargas Velasco  
*Universidad de La Salle, Bogotá, jorvargas@unisalle.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo>



Part of the [Eye Diseases Commons](#), [Optometry Commons](#), [Other Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment Commons](#), and the [Vision Science Commons](#)

---

### Citación recomendada

Vargas Velasco JG. Radios de curvatura corneal encontrados en diferentes condiciones corneales de carácter hereditario, genético o iatrogénico. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2009;(1): 109-118.

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Radio de curvatura corneal encontrados en diferentes condiciones corneales de carácter hereditario, genético o iatrogénico

Jorge Giovanni Vargas Velasco\*

## RESUMEN

En este artículo de revisión se pretende determinar los radios de curvatura que se pueden presentar en patologías y en alteraciones corneales de carácter hereditario, genético o iatrogénico, tanto en córneas planas y en córneas curvas como la esclerocórnea, microcórnea, megalocórnea, queratocono, queratogloblo, miopía de curvatura y otros. Se hizo una revisión bibliográfica de artículos con la información necesaria para identificar las alteraciones corneales más frecuentes que se pueden presentar en pacien-

tes con córneas planas y córneas curvas diferentes a las queratometría, consideradas medidas promedio comprendidas entre 42,00 y 45,00 D. Se concluyó que los pacientes con córneas planas presentaban una refracción corneal entre 20,00 D y 41,50 D, siendo 32,25 D el promedio encontrado en la revisión; en las córneas curvas se encontraron refracciones corneales entre 51,00 D y 59,75 D, con un promedio de 55,50 D.

**Palabras clave:** radio de curvatura, esclerocórnea, microcórnea, megalocórnea, queratocono, queratogloblo, miopía de curvatura

\* Optómetra, Universidad de La Salle. Candidato a magíster en Ciencias de la Visión, Universidad de La Salle. Especialista en Docencia Universitaria, Universidad Militar Nueva Granada. Docente investigador, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Optometría, Universidad de La Salle., Grupo Óptica y Lentes de Contacto. jorvargas@unisalle.edu.co

## Radius of corneal curvature found in different corneal conditions of hereditary, genetic or iatrogenic character

### ABSTRACT

In this review there was tried to determine the curvature radius present in some pathologies and corneal diseases of hereditary, genetic or iatrogenic character, in flat corneas and steep corneas as esclerocornea, microcornea, megalocornea, Keratoconus, keratoglobus, curvature myopia and others. An article review was made to identify frequent corneal alterations that can be found in patients with flat and steeper

curves different from corneal measures average between 42.00 and 45.00 D. It was concluded that in the patients with on flat corneas the corneal refraction was from 20.00 D to 41.50 D being the average value in the review 32.25 D; in steeper corneas, corneal refractions were from 51.00 to 59.75 D, being the average value 55.50 D.

**Keywords:** Curvature radius, esclerocornea, microcornea, megalocornea, Keratoconus, keratoglobus, curvature myopia.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día los pacientes llegan a nuestra consulta buscando una solución a problemas visuales que nosotros podemos clasificar como aberraciones, de segundo o tercer orden, dependiendo de la etiología que puedan tener. Algunas alteraciones de la córnea pueden ser de carácter hereditario, genético o iatrogénico. Enfermedades inflamatorias de tipo alérgico pueden llevar a la alteración de la curvatura corneal, como el caso del queratocono; cirugías refractivas como las incisionales o el láser pueden ocasionar ectasias corneales posteriores a esas prácticas quirúrgicas. A continuación se hace referencia a las condiciones oculares con carácter hereditario, genético o iatrogénico, que pueden presentar alteración en la curvatura corneal, dando como resultado una medida diferente a las curvas promedio que están entre 42,00 y 45,00 D.

## MICROCÓRNEA

La microcórnea se define como una córnea que presenta un diámetro menor de 10 mm con un tamaño normal del globo ocular; puede ser unilateral o bilateral la transmisión genética es autosómica dominante o recesiva.

Se asocia a microblefarón, córnea plana, coloboma de iris, aniridia, corectopia, microfaquia, glaucoma o catarata congénita. Además tiene asociaciones sistémicas: síndrome de Ehlers-Danlos, rubeola, trisomías 9, 10,13-15, 17, 18, 21, síndrome de Turner, síndrome de Weill-Marchesani.

La microcórnea rara vez constituye una anomalía aislada; se asocia comúnmente a alteraciones oculares y sistémicas. Cuando constituye un hallazgo aislado, el pronóstico visual es excelente, sobre todo con la ayuda de anteojos (Cambas *et ál.*, 2008)

La microcórnea no tiene carácter progresivo y no muestra predilección por alguno de los sexos; la córnea pequeña es clara y de grosor normal.

El diagnóstico diferencial incluye esclerocórnea, córnea plana, glaucoma infantil y las enfermedades mencionadas cuando nos referimos a las asociaciones oculares (Schargel, 2003).

## ESCLEROCÓRNEA

Malformación congénita caracterizada por opacificación no progresiva ni inflamatoria de toda la córnea o sólo la periferia con vascularización superficial y profunda. Es bilateral y asimétrica. Presenta patrones de herencia dominantes y recesivos. La esclerización es de intensidad variable y progresa desde la periferia hacia el centro. El limbo deja de ser definible. Se asocia a córnea plana, distrofias craneales, aniridia, osteogénesis imperfecta, microftalmos polidactilia, esclerótica azul trisomía 13,18, coloboma de iris, catarata y glaucoma congénito, disgenesia del segmento anterior.

## MEGALOCÓRNEA

Por definición, se refiere a un aumento del tamaño de la córnea. Se toman como referencia tamaños mayores de 13 mm en el meridiano horizontal. La megalocórnea tiende a ser bilateral y simétrica, y a no progresar en su evolución. En cuanto a la genética, se le atribuye un rasgo recesivo ligado al cromosoma X; la padece principalmente el sexo masculino.

Clínicamente, el aspecto es de una córnea de tamaño grande pero transparente; puede variar su curvatura y es mayor que la media sin ser la norma. Sus características histológicas, así como la densidad de células, tienden a ser normales. Puede existir como fenómeno aislado, pero se encuentra descrita en gran cantidad de asociaciones sistémicas y oculares (Cambas *et ál.*, 2008)

El diagnóstico diferencial se plantea principalmente con el buftalmos del glaucoma congénito, caracterizado por la tríada clásica de epífora, fotofobia y blefarospasmo.

La megalocórnea puede estar acompañada de un anillo ciliar agrandado que puede causar estiramiento zonular con iridodonesis, facodonesis y ectopia del cristalino. El iris también experimenta estrés anatómico, manifestado por hipoplasia del estroma y defectos de trasiluminación, con aumento subsiguiente de la pigmentación de la malla trabecular y formación de husos de Krukemberg.

## QUERATOCONO

Es una enfermedad de la córnea en la cual ésta se adelgaza y adquiere una forma puntiaguda (en forma de cono). Esta condición causa una distorsión severa de la visión (Romero)

No se conoce la causa exacta. Puede o no tener antecedentes hereditarios. Los síntomas aparecen entre los 13 y los 20 años y van progresando lentamente durante 10 a 20 años, cuando se detienen. Inicialmente, hay visión borrosa y distorsión de las imágenes, que puede evolucionar hasta pérdida severa de la visión. Un ojo puede estar más afectado que el otro; en ocasiones puede producirse pérdida súbita visual por hinchazón de la córnea; con el tiempo van apareciendo cicatrices corneales (Rabinowitz *et ál.* 1998); genera una miopía de curvatura por aumento del eje anteroposterior, y un astigmatismo irregular muy marcado con deterioro importante de la agudeza visual (Samara, 2003)

El diagnóstico de sospecha de queratocono se fundamenta por la disminución rápida de la visión por avance gradual de la miopía y astigmatismo, y porque no se consigue una visión normal con el uso de anteojos, sino con la topografía corneal (Luque *et*

*ál.*, 1998) Su tratamiento consiste en la adaptación de lentes de contacto rígidos. Cuando el paciente no puede soportarlos, debe realizarse una queratoplastia penetrante.

Otro tipo de tratamiento para regular la curvatura y superficie corneal son los anillos intraestromales.

## QUERATOGLOBO

El queratoglobo es una afección corneal no inflamatoria, bilateral y muy rara, caracterizada por una protusión globular de la córnea asociada a un adelgazamiento difuso, sobre todo en la periferia media. La mayoría son casos congénitos, si bien se han descrito casos adquiridos. El queratoglobo provoca una importante afectación visual que puede ser corregida con gafas al comienzo. El manejo quirúrgico es difícil debido a la extrema delgadez de la córnea. La queratoplastia penetrante fue una de las primeras técnicas usadas; posteriormente se han probado nuevas técnicas. El tratamiento quirúrgico óptimo es todavía desconocido (Cameron, 1993).

## MIOPÍA DE CURVATURA

Corresponde a una ametropía caracterizada por un poder dióptrico excesivo, ya que los rayos paralelos que inciden en un ojo miópico enfocan por delante de la retina. Contrariamente a lo que ocurre en la hipermetropía, en la miopía no existe mecanismo fisiológico capaz de compensar la ametropía, lo que determina que todo esfuerzo de acomodación sólo logre aumentar la ametropía.

Error de refracción en el que los rayos procedentes del infinito convergen en un punto anterior al plano de la retina cuando el ojo se halla en situación de reposo; la miopía de curvatura es causada por un defecto de refracción asociado a una curvatura excesiva de la córnea.

## RESULTADOS

Se encontraron radios de curvatura plana y se obtuvieron los siguientes datos:

- Curvaturas corneales entre 23 y 32 D. Propuesta para definir la enfermedad con el término de “aplanamiento congénito familiar de la córnea”. Detalló la afección y su cuadro clínico en tres hermanos, de los nueve que contaba una familia de padres sanos. Rübél (1912). *Revista Cubana de Genética Humana*, Volumen 2, Número 2. 2000.
- Informa de nuevos casos de curvas anormales planas entre 28 y 29 D de refracción corneal. Friede (1921, 1927). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Reseña a dos hermanos con refracción corneal de 22 a 29 D. Propone el límite entre córnea normal y curva plana (CP) en 40 D. Félix (1925). *Revista Cubana de Genética Humana*, Volumen 2, Número 2. 2000.
- Pormenorizan un caso de CP unilateral, con diámetro horizontal corneal de 9 mm y 37 D de refracción y 9,5 mm de diámetro vertical con 35,5 D. Adrogué y Courtis (1927). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Detalla seis pacientes, madre y cinco hijos, con refracciones corneales entre 38,7 y 41,5 D y diámetros corneales de 11,8 a 12,75 mm. Waardenburg (1930). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Describen una madre y dos hijas, afectadas de CP y embriotoxon anterior. La hija de 42 años fue tratada quirúrgicamente (iridectomía) por hipertensión ocular. La madre de 77 años fue operada de catarata en el ojo derecho con pobres resultados; posteriormente se le extrajo el cristalino del ojo izquierdo con agudeza visual final de 0,4 con corrección. La otra hija, de 46 años, presentaba opacidades centrales del cristalino en ambos ojos. Los diámetros corneales de los tres pacientes estaban entre 10,5 y 11 mm y la refracción corneal entre 33 y 38 D en el horizontal, y 32,5 y 37 D en el vertical. Barkan y Borley (1936). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Presenta un caso de un niño de 10 años de edad con un anillo blanquecino periescleral, refracción corneal entre 3 y 36 D, visión subnormal de ambos ojos con hipermetropía moderada. Di Ferdinando (1941). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Observa CP en una madre (36 D) y su hija, en la cual se asociaba a escleróticas azules y xerosis conjuntival. Gasteiger (1945). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Presentan un paciente de 60 años de edad con hidroftalmos bilateral, dimensiones corneales reducidas, ptosis palpebral, embriotoxon, opacidad del parénquima corneal, gran estrechez de la cámara anterior, opacidades corticales del cristalino, refracción corneal de 27,5 D en el ojo derecho. François y Neetens (1955). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Plantean que hay dos variedades diferentes de CP en cuanto a severidad: una menos severa en que la refracción corneal es alrededor de 35 a 39 D y la herencia aparenta ser dominante, y una forma severa con refracción corneal de 20 a 30 D. Forsius y Fieandt (1963). *Revista Cubana de Genética Humana*, Volumen 2, Número 2. 2000.

- Detallan un caso masculino de 21 años de edad con poca definición del limbo esclerocorneal, conjuntiva que penetra 1 mm en la córnea, córneas aplanadas (OD=37,5 D y OI=32 D), microcórneas (8-10 mm). Nath *et ál.* (1964). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Describe una paciente de origen alemán de 47 años, cuyo padre padeció glaucoma de ángulo estrecho, siendo portadora de una agudeza visual de 20/60 con sus lentes esféricas, exoforia, esclerización del limbo, diámetro corneal de 10 mm, queratometría en 31 D. Shorb (1972). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.,
- Describen para esta entidad dos formas de herencia: autosómica dominante con síntomas relativamente más ligeros y autosómica recesiva con sintomatología más severa; la córnea presenta cierto grado de engrosamiento hacia su centro, radio corneal más largo de lo normal, cierto grado de ptosis palpebral, malformaciones de iris, pupila en hendidura y adherencias del iris a la córnea. La refracción corneal casi siempre está por debajo de 34 D; se ha reportado un caso de 23 D, mientras que en la forma dominante sólo se desvía de lo normal en 5 a 8 D. Eriksson *et ál.* (1973). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000
- Exponen las diferencias entre CP y esclerocórnea. Estudiaron a cuatro miembros de una familia. La refracción corneal estuvo entre 33 y 37 D. Elliot *et ál.* (1985). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.
- Ofrecen la descripción de una paciente de 47 años afectada de córnea en “reloj de arena”, duplicación del cristalino y CP con 33 D. Hemady

*et ál.* (1993). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.

- Dan a conocer cuatro pacientes afectados de CP, padre y tres hijos con herencia autosómica dominante y un curioso valor dióptrico corneal por debajo de 32 D. Waizenegger *et al.* (1995). *Revista Cubana de Genética Humana*. Volumen 2, Número 2. 2000.

**Tabla 1.** Medidas encontradas de la córnea con datos inferiores a 42.00 D.

20
23
23
25
27,5
28
29
30
31
32
32
32
32
32,5
33
33
33
34
35
35,5
36
37
37
37,5
38
38,75
39
41,5

Al realizar la revisión de las alteraciones corneales que dejan como resultado radios de curvatura *curva*, se obtuvieron los siguientes datos:

En el artículo “Queratoplastia laminar en herradura semicircular como tratamiento de la degeneración marginal pelúcida avanzada”, se menciona un paciente con una refracción corneal de 59,65 D. *Revista Maniobras Quirúrgicas*.

El artículo “Diagnóstico del queratocono subclínico por topografía de elevación” cita un paciente con queratocono y refracción corneal de 51,00 D. *Arch Soc Esp Oftalmol*, vol.78, n.º 12, Madrid, Dec. 2003.

En el artículo “Características topográficas del queratocono en nuestro medio”, se encontraron datos estadísticos de pacientes con refracción corneal de 58,50 D y 56,25 D. *Rev Cubana Oftalmol*, 2003;16(2).

El artículo “PRK in patients with a keratoconic topography picture. The concept of a physiological ‘displaced apex syndrome’” suministra datos de pacientes con refracción corneal de 53, 50 D y 54, 25 D. *British Journal of Ophthalmology*, 1996; 80: 25-28.

**Tabla 2.** Medidas encontradas de la córnea con datos superiores a 45.00 D.

51
53,5
54,25
56,25
58,5
59,75

## DISCUSIÓN

La incidencia de alteraciones corneales, según los reportes, se presenta en pacientes con curvas planas, más que con *curvaturas curvas*, contrario a lo que piensan los profesionales de la salud visual, que los

casos de pacientes con *curvaturas curvas* son más comunes que los casos de curvaturas planas, asociándolos a las ectasias tipo queratocono. No se esperaba encontrar reportes de datos de curvas planas tan bajos, como el de 20,00 D, encontrada en un caso de genética. Se expuso este valor como caso de severidad en curvatura plana.

Es importante resaltar que como profesionales de la salud visual y ocular debemos brindar corrección y solución adecuada a los problemas refractivos y a las aberraciones que puedan presentar los pacientes que lleguen a nuestra consulta con este tipo de curvaturas y patologías en la córnea, adaptando lentes de contacto con los diseños adecuados para cada una de ellas: esféricos de curvas invertidas en la curva base y tóricos para las curvaturas planas y esféricos para las curvaturas curvas. Hoy en día contamos con tecnología diagnóstica, como el topógrafo y el Pentacam®, que nos ayudan a escoger mejor los diseños de los lentes de contacto, tanto de la curva base como de la cara anterior; por ejemplo, las tallas de curvatura personalizada por topografía y de asfericidades en la curva base para crear alineamientos con el ápice y la superficie anterior de la córnea consiguiendo un buen fluorograma, una buena adaptación de los lentes de contacto y, por tanto, una excelente agudeza visual. Otra alternativa es el uso de lentes con diámetros pequeños, que permiten el posicionamiento sobre el ápice del cono consiguiendo buenos fluorogramas y adaptaciones con tolerancia del lente y óptima agudeza visual.

## CONCLUSIÓN

En la revisión bibliográfica se encontró que los casos de córneas planas (20,00 D a 41,50 D) se han presentado desde inicios de siglo anterior y van ligados a alteraciones congénitas; por tanto, es importante encontrar métodos adecuados para diagnosticar estas patologías. Es el caso del topógrafo corneal, que determina en qué casos la curva corneal presenta

alteración, y del Pentacam, que muestra la curvatura de la superficie anterior y posterior de la córnea y, por consiguiente, el espesor corneal en múltiples

puntos. Según la revisión bibliográfica, la medida de refracción corneal para una córnea curva oscila entre 51,00 y 59,75 D, teniendo como promedio una curvatura de curva de 55,50 D.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adrogué & Courtis. (2000). Caso de córnea Plana unilateral, con diámetro horizontal corneal de 9 mm y 37 D de refracción y 9,5 mm de diámetro vertical con 35,5 D en 1927. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Barkan., B. (2000). Córnea Plana y embriotaxon anterior, diámetros corneales de pacientes entre 10,5-11 mm y la refracción corneal entre 33-38 D en el horizontal y 32,5-37 D para el vertical en 1936. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Boyd, B. et al. (2003). "Wavefront Análisis". *Aberrómetros y topografía corneal. Highlights of Ophthalmology*, 566.
- Cambas, A. et ál. (2008). Malformaciones congénitas de la córnea. *Revista electrónica de portales médicos.com*.
- Cameron, J.A. (1993). Keratoglobus. *Córnea*, 12, 124-30.
- Di, F. (2000). Caso de un niño de 10 años de edad con un anillo blanquecino periescleral, refracción corneal entre 32-36 D, visión subnormal de ambos ojos con hipermetropía moderada en 1941. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Elliot et ál. (2000). Diferencias entre córnea plana y esclerocórnea con refracción corneal entre 33 y 37 D en 1985. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Eriksson et ál. (2000). Refracción corneal por debajo de 34 D. Reporte de un caso de 23 D en 1973. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Félix. (1925). Refracción corneal de 22 a 29 D. Límite entre córnea normal y curva plana en 40 D. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- François, N. (2000). Paciente de 60 años de edad con hidroftalmos bilateral, dimensiones corneales reducidas, ptosis palpebral, embriotaxon, opacidad del parénquima corneal, gran estrechez de la cámara anterior, opacidades corticales del cristalino, refracción corneal de 27,5 D en el ojo derecho en 1955. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Friede. (2000). Curvas anormales planas entre 28-29 D de refracción corneal en 1921 y 1927. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).
- Forsius, F. (2000). Refracción corneal de 35-39 D con herencia dominante y una forma severa con refracción corneal de 20-30 D en 1963. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).

- Galvis, V. *et ál.* (2007). *Ectasias corneales. MedUNAB.* 110-116.
- Gasteiger. (2000). Córnea plana en una paciente (36 D) y su hija en la cual se asociaba a escleróticas azules y xerosis conjuntival en 1945. *Revista Cubana de Genética Humana, 2(2).*
- Gil del Río, E. (1972). *Óptica fisiológica y clínica* (2ª ed.). Barcelona: Toray.
- Hemady *et ál.* (2000). Córnea en reloj de arena, duplicación del cristalino y córnea plana con 33 D en 1993. *Revista Cubana de Genética Humana, 2(2).*
- Luque, M.L. *et ál.* (1998). Características topográficas de las ectasias corneales en nuestro medio. *Arch. Soc. esp. Oftalmol. 73, 563-568.*
- Mejía, Y. & Malacara, D. (2001). A review of methods for measuring corneal topography. *Optometry and Vision Science, 78(4), 240-253.*
- Munson, K. *et al.* (2001). Use of a Shack-Hartmann aberrometer to assess the optical outcome of corneal transplantation in a keratoconic eye. *Optometry and Vision Science, 78(1), 866-871.*
- Nath *et ál.* (2000). Caso con poca definición del limbo esclerocorneal, conjuntiva que penetra 1 mm en la córnea, córneas aplanadas (OD=37,5 D y OI=32 D), microcórneas (8-10 mm) en 1964. *Revista Cubana de Genética Humana, 2(2).*
- Rabinowitz *et ál.* (1990). Computer-assisted corneal topography in family members of patients with keratoconus. *Archives of Ophthalmology, 108(3), 365-371.*
- Rabinowitz, Y.S. (1998). Keratoconus. *Survey of Ophthalmology, 42, 297-319.*
- Romero, J., Miguel, P. Queratocono y Piggy-Back: a propósito de un caso OC. *Gaceta Óptica, 13, 10-14.*
- Rübel. (1912). Aplanamiento congénito familiar de la córnea. *Revista Cubana de Genética Humana, 2(2).*
- Samara, S.A. *et ál.* (2003). Características topográficas del queratocono en nuestro medio. *Revista Cubana de Oftalmología, Hospital Oftalmológico.*
- Saona, C.L. (2001). *Contactología clínica.* New York: Elsevier.
- Schargel, K., Hueso, J. R. (2003). Malformaciones oculares. Disgenesias de cámara anterior. Glaucoma congénito. *Actualización en Oftalmología Pediátrica, 33-52.*
- Shorb. (1972). Paciente con diámetro corneal de 10 mm y una queratometría de 31 D. *Revista Cubana de Genética Humana, 2(2).*
- Sigler, V.A., Machado, C., & Rey B.R. (1997). Córnea plana congénita. *Revista Cubana de Oftalmología, 10(23).*
- Sigler, V.A., (2000). Machado, C., & Rey B.R. (1997). Córnea plana congénita. *Revista Cubana de Oftalmología, Hospital General Provincial.*
- Sigler, V.A. (2000). Machado, C., & Rey B.R. Córnea plana congénita. *Revista Cubana de Genética Humana, 2(2).*
- Tang W. *et ál.* (2000). The accuracy and precision performance of four videokeratoscopes in measuring test surfaces. *Optometry and Vision Science, 77(9), 483-491.*

Topografía, queratocono y lentes de contacto (2005).  
15 (83)

Valentín, F.L. *et ál.* (1999). *Nuevos índices en el diagnóstico de ectasias corneales*, 4.

Waardenburg. (2000). Seis pacientes con refracciones corneales entre 38,7-41,5 D y diámetros corneales de 11,8-12,75 mm en 1930. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).

Waizenegger *et ál.* (2000). Córnea plana con herencia autosómica dominante y un valor dióptrico corneal por debajo de 32 D en 1995. *Revista Cubana de Genética Humana*, 2(2).

Zoltán, S. *et ál.* (2006). Microcornea associated with myopia Graefe's. *Archives of Clinical Experimental Ophthalmology*.

www.franjapublicaciones.com. Agosto-Septiembre de 2005. 1 15 (83). Agosto-septiembre de 2005 I.S.S.N. 0221-3970 Bogotá, D.C. Colombia. www.franjapublicaciones.com