

# QUERATOCONO EN LA CLÍNICA BARRAQUER DURANTE 1.997

Carmen Barraquer Coll, MD \*

Javier Moreno Manresa, MD \*\*

Fernando Trujillo Velázquez, MD \*\*\*

María Alejandra Cancino Duarte, MD \*\*\*\*

## Resumen

**Objetivos:** Conocer la frecuencia de presentación del queratocono en la consulta oftalmológica general de la Clínica Barraquer, así como la frecuencia de queratocono subclínico en la consulta de Cirugía Refractiva. Describir las características epidemiológicas y clínicas de los queratoconos diagnosticados incluyendo su relación con datos biométricos.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de tipo descriptivo basado en los datos recolectados en las historias de los pacientes que consultaron por primera vez la Clínica Barraquer durante todo el año 1997 (n=13.520) de los cuales 3.113 cumplieron los criterios de inclusión.

**Resultados:** Durante el período evaluado fueron diagnosticados 210 pacientes con queratocono (6.75% de la muestra incluida) de los cuales 19 (9%) fueron subclínicos, representando un 2.2% de los pacientes que fueron evaluados para Cirugía Refractiva (n=865).

**Palabras clave:** frecuencia queratocono, queratocono subclínico, alergias, antecedentes familiares, biometría, topografía corneal.

Jefe Departamento de Cirugía Refractiva y Segmento Anterior. Clínica Barraquer  
Apartado Aéreo 90-404. Bogotá (8) Colombia  
Residente de tercer año (1999). Escuela Superior de Oftalmología. Instituto Barraquer de América  
e-mail: jmorenman@tutopia.com

\*\*\* Fellow Departamento de Segmento Anterior. Escuela Superior de Oftalmología  
Instituto Barraquer de América  
e-mail: fernandotrujillo@hotmail.com

\*\*\*\* Residente de tercer año (1999). Escuela Superior de Oftalmología. Instituto Barraquer de América

## Introducción

Con la difusión de la Cirugía Refractiva y los nuevos métodos de diagnóstico desarrollados para el análisis de la superficie corneal, se hizo evidente la existencia de una patología hasta entonces no descrita y hoy en día conocida como queratocono subclínico<sup>(1,2)</sup>. De este modo, cobra importancia el conocimiento de la frecuencia del queratocono en la población que asiste a la consulta oftalmológica general con la finalidad de detectar aquellos casos que no serían adecuados para una intervención de tipo refractivo. Hay diversos factores que contribuyen a subestimar la frecuencia del queratocono, ya que se trata de un desorden lentamente progresivo en el cual el paciente suele consultar tardíamente. Se ha reportado una incidencia variable entre 2 a 600 por 100.000 habitantes<sup>(3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)</sup>. Algunos estudios han mostrado un predominio en el sexo femenino<sup>(8, 10)</sup> y otros en el masculino<sup>(11, 13)</sup>. En relación a la edad, se ha descrito en pacientes entre 20 y 40 años<sup>(14, 15, 16, 17, 18, 19)</sup>. Queratocono unilateral se ha reportado entre un 1.83 y un 9% de los queratoconos<sup>(17, 20)</sup>. Historia familiar de queratocono ha sido encontrada entre un 6 y un 20% de los casos<sup>(9, 21, 22, 23)</sup>. Asociación con enfermedades alérgicas se ha descrito en aproximadamente un 35% de los pacientes<sup>(7, 9, 17)</sup>. Estudios donde se evalúe el Grado de queratocono con variables biométricas como la longitud axil no han sido encontrados en la literatura revisada.

## Materiales y Métodos

Se hizo una revisión de las historias clínicas de primera vez del año 1.997 (n=13.520). Los criterios de inclusión para el estudio fueron:

- a- Pacientes que consultaron por primera vez la Clínica Barraquer por cualquier motivo, incluyendo interés en Cirugía Refractiva, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1.997.
- b- Evaluación optométrica y oftalmológica completa.

- c- Presencia de ametropía en un ojo al menos.

Un total de 3.113 pacientes cumplían dichos criterios y sobre estos se registraron los siguientes datos:

epidemiológicos: edad, sexo, antecedentes familiares y personales registrados, atopias y procedencia del paciente; optométricos: AV con y sin corrección, fórmula esféricocilíndrica, eje astigmático; presencia de signos clínicos compatibles con queratocono: signo de Munson, signo de Rizzutti, estrias de Vogt, anillo de Fleisher; biométricos: queratometría (Topcon, Rodenstock, Zeiss) longitud axil (Mentor, Biopen y Storz) y topográficos (Tomey): simK, eje simK, asfericidad, SAI, SRI. De este grupo de pacientes el 27.79% (n=865) fue evaluado en el Departamento de Cirugía Refractiva.

Los criterios diagnósticos de queratocono fueron:

- a- Signos clínicos objetivos de queratocono.
- b- Queratometrías con poderes mayores a 45 D ó <7.5 mm de radio, en uno de los meridianos.
- c- Angulación de miras keratométricas.
- d- Astigmatismo con eje oblicuo (entre 30 a 60 grados y entre 120 a 150 grados) y visión mejor corregida menor o igual 0.80 (20/25).
- e- Retinoscopia con reflejos en tijera.
- f- Topografía corneal con excentricidad de poder.
- g- Asfericidad topográfica mayor o igual a 5 D.
- h- Alto poder corneal en la escala absoluta de la topografía (>45 D).

Fueron excluidos todos aquellos pacientes en los cuales existía antecedente de trauma ocular, afaquia o aquellos en que fue imposible un adecuado examen optométrico.

Se realizó una clasificación keratométrica de los queratoconos diagnosticados, incluyendo subclínicos, basados en la propuesta por Muckenhirn en relación con el meridiano más curvo: Grado I: >7,5 mm, Grado II: 7,5 a 6,5 mm, Grado III: <6,5 a 5,8 mm y Grado IV: <5,8 mm. Luego se efectuaron comparaciones con los parámetros estudiados.

Fueron considerados queratoconos subclínicos aquellos pacientes que no mostraron datos sospechosos en la evaluación optométrica y oftalmológica de rutina pero que durante la evaluación pre-quirúrgica refractiva presentaron a la topografía excentricidad de poder y asfericidad mayor o igual a 5D.

Los datos fueron recopilados en una base de datos utilizando el programa Access 97® y fueron analizados con Excell 97® y StatView 5.0®. En las comparaciones se tomó como límite de significancia estadística un valor de  $p < 0.05$ .

## Resultados

El diagnóstico de queratocono fue realizado en 210 pacientes. 405 ojos (6.75 % de la muestra  $n=3.113$ ), debido a la existencia de 15 queratoconos unilaterales al momento del examen (7.14% de los casos). Queratocono subclínico se diagnosticó en 19 pacientes (9 % de los casos). La edad promedio para el momento del diagnóstico fue de  $29.97 \pm 11.16$  años, con un rango de 10 a 68 años. La distribución por sexo fue de 110 mujeres y 100 hombres. La clasificación de los queratoconos de acuerdo a Mueckenhirn fue como sigue:

Grado I	26 ojos
Grado II	215 ojos
Grado III	100 ojos
Grado IV	64 ojos

Tan solo el 25% de la muestra presentó queratocono bilateral de igual Grado y no se encontró relación significativa en cuanto a lateralidad y Grado de queratocono, así como tampoco entre sexo y Grado.

Las medias de las edades según el Grado de queratocono pueden verse en la Tabla 1, siendo estadísticamente significativa la diferencia de la media de edad del queratocono Grado IV ( $p < 0.03$ ).

Antecedentes familiares de ectasia fueron registrados en 6 pacientes (2.86 %), de los cuales

Tabla N° 1

Edad según Grado de queratocono (DS: desviación estándar)		
EDAD (años)		
Grado	Media	DS
I	35,67	9,99
II	30,88	9,52
III	31,99	11,81
IV	24,77	11,81

Tabla N° 2

Frecuencia de antecedentes alérgicos según Grado de queratocono	
Grado I	16.67 %
Grado II	15.56 %
Grado III	10.61 %
Grado IV	29.17 %

Tabla N° 3

Distribución de las ametropías en los queratoconos.					
Ametropía	Total	Grado de Queratocono			
		I	II	III	IV
Emetropía	1		1		
Miopía Simple	16	2	8	3	3
Astigmatismo Miópico Simple	53	4	36	11	2
Astigmatismo Miópico Compuesto	253	15	118	69	51
Astigmatismo Mixto	67	5	46	13	3
Hipermetropía Simple	1		1		
Astigmatismo Hipermetrópico Simple	3		2	1	
Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto	3		2	1	
No Evaluable	8				8

(Los casos no evaluables eran aquellos que presentaban hidrops)

2 eran gemelos y el padre tenía queratocono. Tenían antecedentes alérgicos el 17.14 % de los pacientes con queratocono, para la distribución según el Grado (Tabla 2).

Sobre los 2.903 pacientes que no presentaban queratocono se encontraron antecedentes alérgicos solamente en el 1.27 %. La distribución de las ametropías en los distintos Grados de queratocono se puede apreciar en la Tabla 3, observándose un predominio de astigmatismo miópico compuesto para todos los Grados.

El eje del cilindro fue oblicuo en el 79.26 % de los casos y el astigmatismo fue igual o mayor a 2 dioptrías en el 80 % de los casos. La agudeza visual con corrección fue inferior a 0.80 (20/25) en el 75% de los casos.

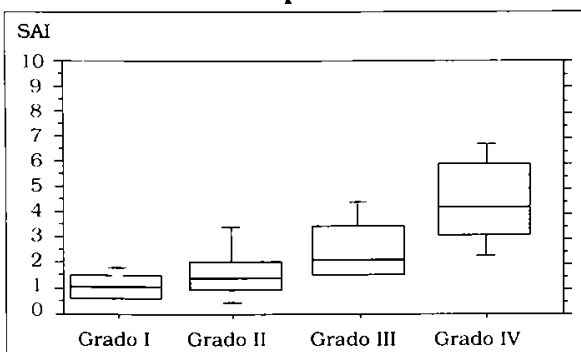
Relacionando la longitud axil de los pacientes con el Grado de queratocono, se utilizó la medida de 23.5 mm como punto de referencia, considerando miopía axil las longitudes mayores; entre los 405 queratoconos sólo 155 ojos tenían registrada la medida de longitud axil. (Tabla 4.)

**Tabla N° 4**

<b>Longitud axil según Grado de queratocono.</b>			
<b>LONGITUD AXIL</b>			
Grado	<23,5 mm	>=23,5 mm	Media (mm)
I	24	83	24,72
II	9	18	24,48
III	0	9	25,17
IV	3	9	24,48
Total	36 (23,23 %)	119 (76,77%)	

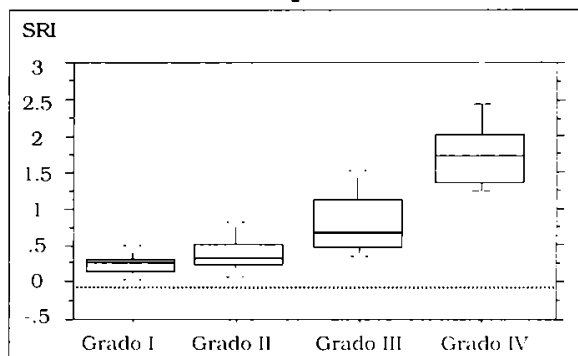
**Gráfico N° 1**

**SAI (Índice de Asimetría de Superficie) vs Grado de queratocono**



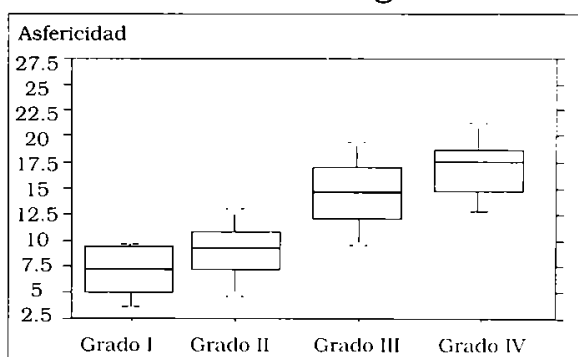
**Gráfico N° 2**

**SRI (Índice de Regularidad de Superficie) vs Grado de queratocono**



**Gráfico N° 3**

**Asfericidad vs Grado de Queratocono**



Se observó una relación directa entre el Grado del queratocono y los coeficientes de asimetría e irregularidad y la asfericidad de la topografía Tomey (TMS-1). (Gráficos 1, 2 y 3).

## Discusión

El queratocono como entidad clínica se presentó en el 6.75 % de la población que acude a consulta oftalmológica en una Institución privada. Consideramos es una cifra digna de tomar en cuenta por el oftalmólogo que atiende una consulta general, especialmente si vemos que estudios previos muestran una frecuencia considerablemente más baja, de 1 en 703 a 1 en 286 pacientes

(0.14 a 0.35%)<sup>(6)</sup>, sin embargo, es de esperar que en la Clínica Barraquer, por ser un centro oftalmológico de tercer nivel no se refleje con exactitud la incidencia reportada por otros centros de menor complejidad. Las variables demográficas sexo y edad de nuestro grupo muestran un comportamiento muy similar al reportado en estudios previos<sup>(10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19)</sup>. En el momento del diagnóstico son pacientes adultos jóvenes, con un ligero predominio en el sexo femenino (52.38 %) sin diferencias en cuanto a Grado de queratocono y sexo. Al relacionar la edad al momento del diagnóstico y Grado de queratocono se aprecia una franca tendencia con significancia estadística ( $p < 0.03$ ) a que entre menor edad mayor Grado de queratocono. La proporción de pacientes con antecedentes familiares de queratocono (2.86%) fue relativamente baja si la comparamos con otros reportes que van entre un 6 y un 20%<sup>(9, 21, 22, 23)</sup>; en este particular se debe tomar en cuenta que por tratarse de un trabajo retrospectivo hay gran posibilidad de subregistro.

Entre los pacientes con queratocono los antecedentes de enfermedades alérgicas fueron descritos en un 17.14 %, mientras que en el grupo control fueron descritos en 1.27 % de los casos; esta observación puede deberse a subregistro como fue señalado previamente. Descamos remarcar que en los queratoconos Grado IV su relación con atopia fue del 29.17%, cifra que dobla a la proporción encontrada para los otros Grados, confirmandose así una vez más la asociación existente entre esta patología y las enfermedades de tipo alérgico<sup>(1, 2, 12)</sup>.

La existencia de 15 pacientes (7.14%) con diagnóstico de queratocono en un solo ojo, hace referencia a la tendencia de la presentación dispar de esta entidad, debida a factores coadyuvantes externos no esclarecidos aún, que afectan de manera asimétrica las córneas de un paciente susceptible a desarrollar la patología; además, solamente una cuarta parte de los pacientes presentaron igual Grado de queratocono en ambos ojos.

El diagnóstico de queratocono subclínico durante la evaluación preoperatoria para cirugía refractiva fue realizado en 19 pacientes que representan el 9% del total de queratoconos, pero más importante aún es que representan el 2.2 % de los 865 pacientes evaluados para cirugía refractiva. Consideramos debe ser tomado en cuenta este dato con el objetivo de que el cirujano refractivo se mantenga alerta ante la posibilidad de ese diagnóstico, para lo cual el análisis apropiado de la topografía corneal constituye hoy en día una piedra angular.

Al evaluar el defecto refractivo en los pacientes con queratocono, la gran mayoría de los ojos presentaban astigmatismo miópico compuesto (62.47%), seguido por astigmatismo mixto (16.54%) y astigmatismo miópico simple (13.09%), con una proporción mucho menor de otras ametropías. Dado que en la refracción subjetiva encontramos que el 79.12% de los pacientes presentaron eje oblicuo, el 80% astigmatismo mayor a 2D y en un 75% visión menor a 0.80 (20/25), consideramos que estas variables pueden convertirse en un elemento de alerta para la sospecha de ectasia.

Comparando la longitud axil con el Grado del queratocono se pudo apreciar que en nuestro grupo no se encontró una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, teniendo el 76.77 % de los pacientes longitudes axiales iguales o mayores a 23.5 mm, con una media de 24.68 ± 1.86 mm. Se encontró relación débil entre el defecto refractivo expresado por el queratocono y la longitud axil, lo que nos lleva a recomendar realizar medida de longitud axil en los queratoconos con fines de pronóstico refractivo, en caso de requerir tratamiento quirúrgico.

En la actualidad la topografía corneal computarizada nos ha permitido aclarar y diagnosticar excentricidades de poder y córneas sospechosas de queratocono (subclínico). En la población en estudio se encontró una relación directa entre las variables asfericidad, coeficiente de asimetría y de regularidad corneal con el Grado de queratocono ( $p < 0.01$ ).

## Referencias

1. Maguire LJ, Bourne WM. Corneal topography of early keratoconus. *Am J Ophthalmol* 1989; 108:107-112
2. Maguire LJ, Lowry JC. Identifying progression of subclinical keratoconus by serial topography analysis. *Am J Ophthalmol* 1991; 112: 41-45
3. Hofstetter H. A keratoscopic survey of 13395 eyes. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1959; 36: 3-11
4. Copeman P W. Eczema and keratoconus. *Br Med J* 1965; 2: 977-979
5. Duke-Elder S & Leigh A G. *System of Ophthalmology*. Vol. VIII. Diseases of the outer eye. Part 2, p. 964-976. Henry Kimpton, London 1965
6. Franceschetti A. Keratoconus. In: King J H, McTigue JW (eds): *The Cornea World Congress*, p. 152-168. Butterworths, Washington 1965
7. Karseras A G & Ruben M. Aetiology of keratoconus. *Br J Ophthalmol* 1976; 60: 522-525
8. Woodward E G. Keratoconus: maternal age and social class. *Br J Ophthalmol* 1981; 65: 104-107
9. Kennedy R H, Bourne W M, Dyer J A. A 48-Year Clinical and Epidemiologic Study of Keratoconus. *Am J Ophthalmol* 1986; 101: 267-273
10. Amsler M. Quelques données du problème du kératocône. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1961; 129: 331-354
11. Hammerstein W. Die Bedeutung des Geschlechtsverhältnisses für die Ermittlung des x-chromosomalen Erbganges, dargestellt am Krankheitsbild des Keratoconus. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1971; 159: 602-608
12. Buxton J N. Keratoconus. In *Symposium on Contact Lenses*. Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology 1973, p. 88-100. CV Mosby Co. St Louis
13. Leibowitz H M. *Corneal Disorders. Clinical diagnosis and management*, 1984, p. 100-120. WB Saunders Company, Philadelphia
14. Macsai M S, Varley G A, Krachmer J H. Development of Keratoconus after Contact Lens Wear. *Arch Ophthalmol* 1990; 108: 435-438
15. Lass J H, Lembach R G, Park S B, et al. Clinical management of keratoconus: a multicenter analysis. *Ophthalmology* 1990; 97: 433-445
16. Swann P G, Waldron H E. Keratoconus: the clinical spectrum. *J Am Optom Assoc* 1986; 57: 204-209
17. Ihalainen A. Clinical and epidemiological features of keratoconus. Genetic and external factors in the pathogenesis of disease. *Acta Ophthalmol* 1986; 178 (Suppl): 1-64
18. Crews M J, Driebe W T, Stern G A. The clinical management of keratoconus a 6 years retrospective study. *CLAO J* 1994; 20: 194-197
19. Zadnik K, Gordon M O, Barr J T, Edrington T B. The CLEK Study Group. Biomicroscopic signs and disease severity in keratoconus. *Cornea* 1996; 15: 139-146
20. Holland D R, Maeda N, Hannush S B, Riverol L H, Green M T, Klyce S D, Wilson S. Unilateral Keratoconus. Incidence and Quantitative Topographic Analysis. *Ophthalmology* 1997; 104: 1409-1413
21. Hammerstein W. Zur Genetik des Keratokonus. *Albrecht von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol* 1974; 190: 293-308
22. Hallerman W & Wilson E J. Genetische Betrachtungen über den Keratokonus. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1977; 170: 906-908
23. Cox S N. Management of keratoconus in Moorfields Eye Hospital. *J Br Contact Lens Assoc* 1984; 7: 86-91