

ARTICULOS ORIGINALES

EVALUACION DE CIRUGIA REFRACTIVA EN 7 PACIENTES EN EL INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA "CONDE DE VALENCIANA"

Dr. Enrique L. Graue-W.
Dra. Lucía Myrteia Sabitay G.*
Dr. J. Antonio Claros Bernal**

RESUMEN:

En el presente trabajo se reportan las condiciones preoperatorias, procedimientos quirúrgicos y evolución clínica de siete pacientes miopes operados con la técnica de queratotomía radiada durante el mes de mayo de 1982.

Se discuten las variaciones en el poder dióptrico, astigmatismo, pacometría y agudeza visual de los ojos operados durante los primeros seis meses de postoperatorio y se dan conclusiones.

INTRODUCCION

Desde 1939, Sato¹ intentó un tratamiento para el queratocono, astigmatismo y miopía practicando una queratotomía radial anterior y posterior. Aunque los resultados inmediatos fueron más o menos buenos, al paso del tiempo la gran mayoría de los pacientes desarrollaron queratopatía bulosa.

Sato realizaba 40 incisiones radiadas en córnea anterior con cuchillo de Okumara y 45 incisiones en la córnea posterior con la cuchilla que lleva su nombre. Las incisiones fueron de 4 a 5 mm. de longitud (de limbo al centro, con una zona óptica de 6 a 8 mm.).

La realizó en pacientes de menos de - 7.00 D, obteniendo cambios refractivos de 3 - 4 D.

Yamaguchi en 1982² reportó el seguimiento de los pacientes operados por Sato encontrando que después de los 40 años de edad, 90% tenían queratopatía Bulosa, mostrando al microscopio

* Jefe del Departamento de Córnea. Instituto de Oftalmología Fundación "Conde de Valenciana"

** Residente de 3er. Año. Instituto de Oftalmología. Fundación "Conde de Valenciana".

Dirección: Chimalpopoca 14, México, D. F.

pio electrónico bulas subepiteliales, ausencia o degeneración de Bowman, engrosamiento de Descemet y pérdida de células endoteliales.

Estos resultados inicialmente alentadores y finalmente desastrosos indujeron el abandono del procedimiento y no fué sino hasta 1979 que Fyodorov y Durnev^{3,4}, describieron la queratotomía radial anterior como tratamiento para pacientes con miopía, en que se observó que con su técnica existían menos complicaciones en que comenzó el auge de esta cirugía.

Posteriormente: Schachar, Cowden⁵, Rowsey⁶, Jester⁷ y Yamaguchi^{8,9}, realizaron estudios prospectivos en monos y humanos para encontrar parámetros que fueran valederos en el pronóstico de la queratotomía radiada.

Para todos ellos la causa de la disminución dióptrica se debía a un aplanamiento corneal central a expensas de un abombamiento periférico, situación que ocurría al relajar por medio de incisiones la colágena paracentral, achatando la córnea central (o libramiento central). Este posible relajamiento se originaba de la interrupción traumática de las fibras corneales paracentrales o periféricas al incidir el discutible "ligamento corneal periférico", situación hipotética discutible e improbable científicamente.

Ligamento o no, el hecho incontrovertible para ellos era que la córnea sufría un discreto aplanamiento que se manifestaba como disminución dióptrica al incidir los cortes corneales a un 90% del grosor central y llevándolos hasta la periferia. La regulación de la disminución dióptrica se obtenía por el número de incisiones (4, 8 ó 16) y por el libramiento central (3, 3.0 ó 4.5 mm.) que se respetaba, siendo a mayor número de incisiones y menor libramiento central, el mayor resultado. En lo que sus resultados no coinciden es en el número exacto de incisiones y libramientos requeridos para disminuir una miopía determinada, estas variables se

pretendieron explicar en función de la edad, PIO, curvatura corneal y grosor periférico, sin resultados exactos, originando un número variable de gráficas que siguen de manera anárquica los diferentes autores, hecho que motivó la intervención del FDA en E.U., con un protocolo prospectivo para evaluar la seguridad y eficacia del procedimiento.

La finalidad de esta publicación es dar a conocer los resultados en el seguimiento de 7 pacientes operados en el Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana en mayo de 1982 durante la celebración de un curso de cirugía refractiva.

Con el fin de evaluar la eficacia del procedimiento quirúrgico, el grado de disminución en dioptrías miópicas, la estabilidad de la corrección, seguridad de la misma y complicaciones, se diseñó el siguiente protocolo.

MATERIAL Y METODOS

CRITERIOS DE INCLUSION:

Ametropía uni o bilateral entre — 2.5 dioptrías esféricas a — 11.00 según los resultados del subjetivo. Un máximo de 1.5 dioptrías de astigmatismo (de acuerdo al subjetivo) y con una visión con corrección mayor de 20/40.

Hombres y mujeres no embarazadas entre los 18 y 40 años de edad. Pacientes que muestren insatisfacción con el uso de lentes de contacto o anteojos convencionales.

- Con un nivel intelectual adecuado para entender el procedimiento y lo que se puede esperar de él.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Ojo seco.
- Leucomas centrales corneales o periféricos.
- Vascularización corneal previa.
- Epiteliopatías.
- Catarata o vacuolización incipiente

- del cristalino.
- Cámara anterior estrecha.
- Glaucoma.
- Diabéticos juveniles.
- Lecturas queratométricas menores de 40 dioptrías.
- Ojo contralateral con patología como: amaurosis, ambliopía con una AV menor de 20/40, queratocono, glaucoma, catarata, maculopatía y retinopatía, de cualquier índole.

METODOS:

Fueron siete los pacientes que reunieron los requisitos de inclusión y no quedaron comprendidos en los de exclusión:

En la primera visita se efectuó:

Agudeza visual con y sin anteojos
Retinoscopia sin dilatación
Subjetivo
Queratometría
Pacometría central y periférica
Retinoscopia con dilatación

- * Si la retinoscopia con dilatación no concordaba con los hallazgos sin dilatación o con el subjetivo, se citó a nuevos subjetivos.
- * Si el subjetivo no alcanzó el 20/20, se citó a nuevo subjetivo 48 horas después y se practicó sobre los hallazgos de la retinoscopia con dilatación.

Se les dió a leer la forma de consentimiento y se resolvieron dudas; al aceptar, se realizó ecografía axial del globo ocular.

Se sujetaron a cirugía el día y la hora planeadas y se procedió de acuerdo a la técnica planeada en cada caso. Bajo anestesia local en todos los casos se intervino OD. Sólo en el caso No. 2 fué OI por anisometropía. La profundidad del corte, el libramiento central y el número de incisiones fué de acuerdo a cada caso. (Ver Resumen de Casos).

Se revisaron el 1er. día, 7o. día, 21, 60, 90 y 120 días de postoperatorio, tomando los siguientes parámetros:

- 1.—A.V. simple
- 2.—Subjetivo sin dilatación y AV. resultante.
- 3.—Queratometría
- 4.—Pacometría central
- 5.—Examen oftalmológico completo
- 6.—Sintomatología

AV = SUBJETIVO:

Se comparó el subjetivo previo, con los resultantes en las diferentes visitas para encontrar el grado de mejoría dióptrica en los pacientes comunes a los grupos (libramiento y número de incisiones).

Se estudiaron el grado de variabilidad dióptrica entre visitas.

Se estudiaron las variaciones en AV simple comparando aquellas iniciales con las resultantes en las diferentes visitas postoperatorias para encontrar el grado de mejoría de los pacientes tratados.

QUERATOMETRIA:

Se estudiaron los cambios habidos en las queratometrías centrales entre las visitas.

PACOMETRIA CENTRAL:

En cada visita se estudió comparativamente el grosor corneal central tomando en cuenta las variaciones subjetivas de la medición.

R E S U M E N D E C A S O S

Caso No. 1: M. I. M. F. 21 a.

Dx: No toleraba L. de C.

Paquimetría C = 0.56

R = - 3.50 1.00 × 180°

AV = OD 20/100

Q = 43.25/44.25

La cirugía se realizó con:

8 incisiones. Libramiento 3.0
profundidad de corte 0.52

Caso No. 2: N. E. L. F. 27 a.

Dx: Anisometropía OI
Paquimetría C = 0.57
R = — 10.75 — 3.00 × 180°
AV = 5/200
Q = 42.25/43.50

La cirugía se realizó con:

16 incisiones. Libramiento 3.0
profundidad de corte con navaja a
51.5

Caso No. 3: A. B. M. 26 a.

D: No quería usar L. de C.
Paquimetría = 0.58
R = — 6.50 — 2.50 × 180°
AV = 20/200
Q = 42.25/44.00

La cirugía se realizó con:

16 incisiones. Libramiento 3.0
profundidad de corte 0.52

Caso No. 4: R. P. R. M. 24 a.

Dx: No toleraba ningún tipo de L.
de C.

Paquimetría C = 0.60
R = — 8,25 esf.
AV = 5/200

La cirugía se realizó con:

16 incisiones. Libramiento central 3.0
mm. profundidad con navaja a 0.61

Caso No. 5: C. D. R. F. 36 a.

Dx: No toleraba L. de C. y sus lentes de armazón le hacía sentirse anti-estética.

Paquimetría C = 0.54
R = — 8.50 — 2.00 × 120°
AV = 20/200
Q = 46.50/44.50

La cirugía se realizó con:

16 incisiones. Libramiento 3.0
profundidad de corte 0.62

Caso No. 6: M. T. A. F. 32 a.

Dx: Anisometropía OI
Paquimetría C = 0.49
OD = 12° — 2.00 × 180°

AV = 3/200

Q = 44.00/47.50

La cirugía se realizó con:

16 incisiones. Libramiento 3.0
profundidad de corte con navaja 0.50

Caso No. 7: A. L. C. F. 23 a.

Dx: Conjuntivitis papilar gigante por
uso de L. de C.

Paquimetría C = 0.48
R = — 3.75 — 0.50 × 180°
AV = 20/80
Q = 41.50/42.00

La cirugía se realizó con:

8 incisiones. Libramiento central 3.0
profundidad de corte con navaja a
0.46

RESULTADOS

Los siete pacientes operados se dividieron en 2 grupos. Un primer grupo con miopía de — 3.50 a — 4.00 dioptrías, a los cuales se les realizó 8 incisiones. Un segundo grupo con miopías que oscilaban de — 6.50 a — 11.00 dioptrías a los cuales se les realizaron 16 incisiones.

A ambos grupos se les dejó una zona óptica de 3 mm., con una profundidad de corte de más del 75% del espesor corneal en relación a la paquimetría previa.

En la tabla No. 1 se observa que en todos se obtuvo una mejoría de la agudeza visual y aún en los que no se consiguió la mejoría esperada, los pacientes estaban contentos con el cambio. Todos ellos se quejaron de disminución de la visión en la noche, y "cierta molestia" a la luz.

La tabla No. 2 incluye la refracción preoperatoria y los cambios sufridos en las visitas subsecuentes. La mejoría de la agudeza visual está en relación a los cambios refractivos.

La mejoría dióptrica obtenida en el seguimiento de 120 días se muestra en la Tabla No. 3. En este grupo se incluyen los pacientes de miopía promedio — 8.95 dioptrías preoperatorias,

a los cuales se les efectuó una cirugía de 16 incisiones con una zona óptica de 3 mm. En este grupo se obtuvo en promedio una mejoría de 5.2 dioptrías con una desviación estandar de 3.2. En algunos casos se logró la corrección total de la miopía.

La Tabla No. 4 se refiere a los casos de pacientes de miopía promedio de 3.62 dioptrías, operados con 8 incisiones y una zona óptica de 3 mm. En los dos únicos casos, aunque uno se perdió en 3 de las visitas, finalmente se observó una reducción dióptrica promedio de 2.8 dioptrías.

En la Tabla No. 5 que muestra los cambios de grosor corneal en mm. de la paquimetría central. La preoperatoria promedio fué de 0.54 mm. y en el primer día postoperatorio fué de 0.58 mm. y que después regresó a su grosor ori-

ginal de 0.54. El aumento del grosor corneal en el primer día postoperatorio se explica por el edema ocasionado por el traumatismo quirúrgico de la córnea y por acceso de la lágrima a las heridas quirúrgicas.

La Tabla No. 6 hace notar que la queratometría promedio preoperatoria era 42.35/44.07, la que desde el primer día postoperatorio se aplanó a un promedio de 34.8/36.7, manteniendo más o menos sus diferencias astigmáticas. En las visitas consecutivas se notó que fueron aumentando en curvatura, hasta los 120 días en que a pesar de estar más curvas que el primer día postoperatorio no habían adquirido la curvatura original del preoperatorio, quedándose en promedio en 39.8/41.5 contra curvatura original de 42.35/44.07. Obteniéndose en promedio un aplanamiento de más o menos 3 D.

TABLA # 1

A. V. SIMPLE

R.P.	Pac./Días	Pre Op.	1	8	21	60	90	120
-3.50 C-1.00	1	20/200	20/25	20/20	20/20			20/20
-10.50 C-2.50	2*	5/200	20/60	20/40	20/80			
-6.75 C-2.50	3	20/400	20/30	20/20	20/25	20/30	20/50	20/200
-8.25	4	5/200	20/30	20/20	20/20	20/15	20/15	20/15
-8.00 C-2.00	5	20/200	20/60	20/25	20/30	20/30	20/50	20/30
-11.00 C-2.50	6	3/200	20/80	20/30	20/100	20/200	20/100	20/200
-3.75 C-0.50	7	20/200	20/20	20/20	20/20	20/15	20/25	20/20

* Todos fueron OD, excepto # 2 fué OI.

TABLA # 2
CAMBIOS REFRACTIVOS

Inci./20	Pac./Días	Preop.		Día Postoperatorio.			
		0	8	21	60	90	120
8/3	1	-3.50= -1.00 x 120	+0.75= -0.25	-	-	-	-0.50 esf.
16/3	2	-10.50= -2.50	-2.00= -4.00 x 180°	-	-	-	-
16/3	3	-6.50= -2.50 x 15°	-2.50 x 180°	-2.00= -0.50 x 180°	-4.50= -1.00 x 180°	-4.50= -1.50 x 180°	-4.50= -1.00 x 180°
16/3	4	-8.25 esf.	-1.00= -3.00	-0.50= -0.75 x 15°	-0.50= -1.00 x 180°	-0.50= -1.50 x 180°	-1.00 esf.
16/3	5	-8.50= -2.00 x 120	-2.50 x 90°	-0.75= -0.50 x 120°	-0.75= -1.75 x 120°	-2.00= -2.00 x 120°	-1.25 x 150°
16/3	6	-11.00= -2.50 x 165°	-2.00= -5.00 x 165°	-2.50= -4.00 x 15°	-8.00= -2.50 x 165°	-8.00= -3.00 x 180°	-8.00= -3.00 x 160°
8/3	7	-3.75= -0.50	-0.25= -1.00 x 180°		-1.00 x 180°	-1.00= -0.50 x 180°	-1.00 x 180°

TABLA # 3

MEJORIA DIOPTRICA EN PACIENTES OPERADOS DE QUERATOTOMIA

RADIADA CON 16 INCISIONES Y ZONA OPTICA DE 3 MM

Caso/Día	Refracción Pre.Op.	8	21	60	90	120
2	-10.50	-8.0	-	-	-	-
3	- 6.50	-6.50	-4.50	-2.00	-2.00	-2.00
4	- 8.25	-	-7.75	-7.75	-7.75	-7.50
5	- 8.50	-6.50	-7.50	-7.75	-6.50	-8.50
6	-11.00	-9.00	-8.50	-3.00	-3.00	-3.00
\bar{X}	8.95	7.75	7.71	5.1	4.8	5.2
DS	1.8	1.1	1.7	3.0	2.7	3.2

\bar{X} Promedio de mejoría dioptrica
 DS Desviación Estandart

TABLA # 4

MEJORIA DIOPTRICA EN PACIENTES OPERADOS DE QUERATOTOMIA RADIADA
CON 8 INCISIONES Y ZONA OPTICA DE 3 MM

Caso/ Día	Refracción Pre.Op.	8	21	60	90	120
1	-3.50	-4.25				-2.75
7	-3.75	-4.00	-3.75	-3.75	-3.00	-3.00
X	3.62	4.12		-		2.8
DS		0.1		-		0.1

\bar{X} Promedio de mejora dióptrica.

TABLA # 5

PACOMETRIA CENTRAL EN MM. DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS DE QUERATOTOMIAS
ENTRE EL PREOPERATORIO Y 120 DIAS POST-OPERATORIO

paciente/Días	Pre. Op.	1	8	21	60	90	120	\bar{X}
1	0.56	0.60	0.54	-			0.60	0.57
2	0.57	0.66	0.56	-	-	-	-	0.59
3	0.58	0.61	0.52	0.60	0.60	0.60	0.58	0.58
4	0.60	0.60	0.60	0.58	0.60	0.60	0.60	0.59
5	0.54	0.56	0.52	0.50	0.50	0.49	0.48	0.51
6	0.49	0.50	0.50	0.48	0.48	0.50	0.48	0.49
7	0.48	0.53	0.50	-	0.48	0.48	0.52	0.49
X	0.54	0.58	0.53	0.54	0.53	0.53	0.54	0.54
DS	0.045	0.053	0.035	0.058	0.062	0.054	0.057	-

TABLA # 6

QUERATOTOMIAS DE LOS PACIENTES OPERADOS DE QUERATOTOMIA RADIADA

paciente/Días	Pre. Op.	1*	8	21	60	90	120
1	43/44	38/38.5	39.5/39.5	-		-	42/42
2	42/45	35/39	37/41	-		-	-
3	42/44	35/38	35/38	37/40	40/43	40/42.5	40/43
4	40/40	33/33	34/39	34.5/36	35.5/37.5	35.5/37	36/37
5	46/44	35/33.5	39.5/37	42/39.5	43/41	43.5/41.5	43.5/41.5
6	44/47.5	32.5/36	34/39	37/41.5	38/42	39/43	39.5/42.5
7	41.5/42	37/38	37.5/39	-	39/40	40/41	40/41
$K\bar{X}$	42.35/44	34.8/36.7	36.8/39.2	37/39.8	38.7/41	39.2/41.4	39.8/41.5
$\bar{X}K$	43.21	35.75	37.9	38.4	39.85	40.3	40.65
$A\bar{X}$	1.72	1.9	2.4	2.8	2.3	2.2	1.7

$K\bar{X}$ = Promedio de queratometría (curva y plana)

$\bar{X}K$ = Promedio de queratometrías (entre la curva y plana)

$A\bar{X}$ = Promedio del astigmatismo (Promedio de diferencia queratométrica)

*= Primer día mirillas muy irregulares

En la Gráfica No. 1 hay un notorio aplanamiento corneal, ya que las queratometrías bajaron en forma considerable en el primer día postoperatorio, para después adquirir mayor curvatura en los días subsiguientes. Más o menos se mantiene estable en las 3 últimas visitas.

Al tiempo que se aplanó la queratometría, las dioptrías disminuyeron en forma similar (gráfica 2) y comparando el comportamiento de una y otra se observó que al recuperar curvatura, la córnea disminuía la cantidad de dioptrías mejoradas (gráfica No. 3). Al estabilizarse la curvatura corneal, se estabiliza la mejoría dióptrica.

La variación astigmática promedio (gráfica No. 4) presentó cambios variables en las distintas consultas. El pico máximo lo alcanzó a los 21 días, para después regresar al punto de partida, observando con ello que el astigmatismo subjetivo de los pacientes fue inestable, con variaciones notables, que duraron más allá de las variaciones esféricas, quedando más o menos igual que en el preoperatorio.

El grosor corneal medido por paquimetría central promedio (gráfica No. 5) tuvo su cambio máximo de engrosamiento el primer día postoperatorio, para después recuperar y mantener el mismo grosor. Las desviaciones estándar señaladas muestran que la paquimetría se estabiliza una vez pasado el trauma operatorio y al cabo de 4 meses no existe edema corneal detectable.

CONCLUSION

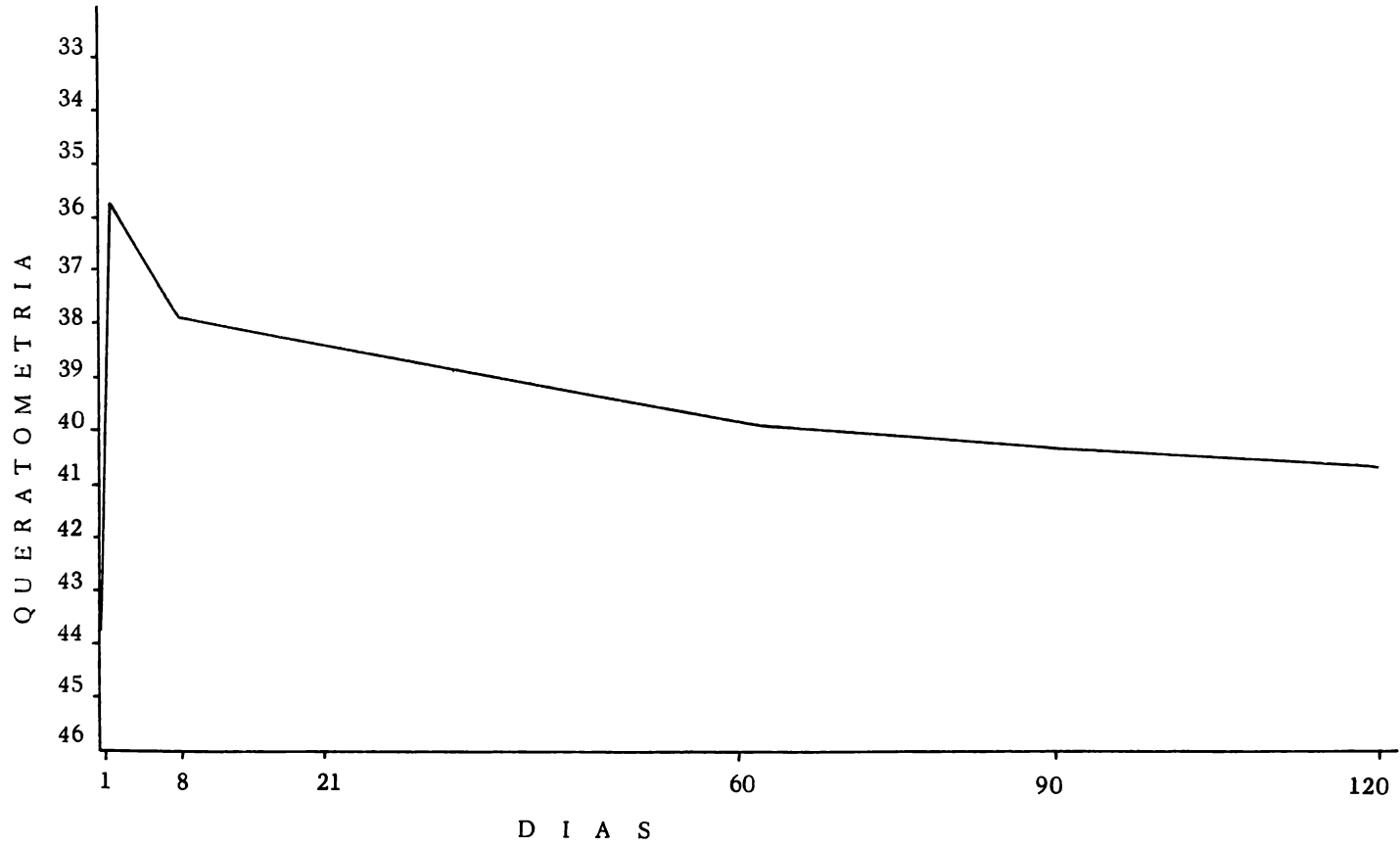
Se presentan los resultados de 7 pacientes operados por expertos mexicanos y norteamericanos durante un curso de Cirugía Refractiva, efectuado en mayo de 1982. Su seguimiento evaluado por un protocolo prospectivo brinda una idea al interesado en el tema de lo que se puede esperar de este procedimiento.

Sus resultados son a corto plazo, sin complicaciones mayores, y por su escaso número no es imposible inferir resultados estadísticamente confiables.

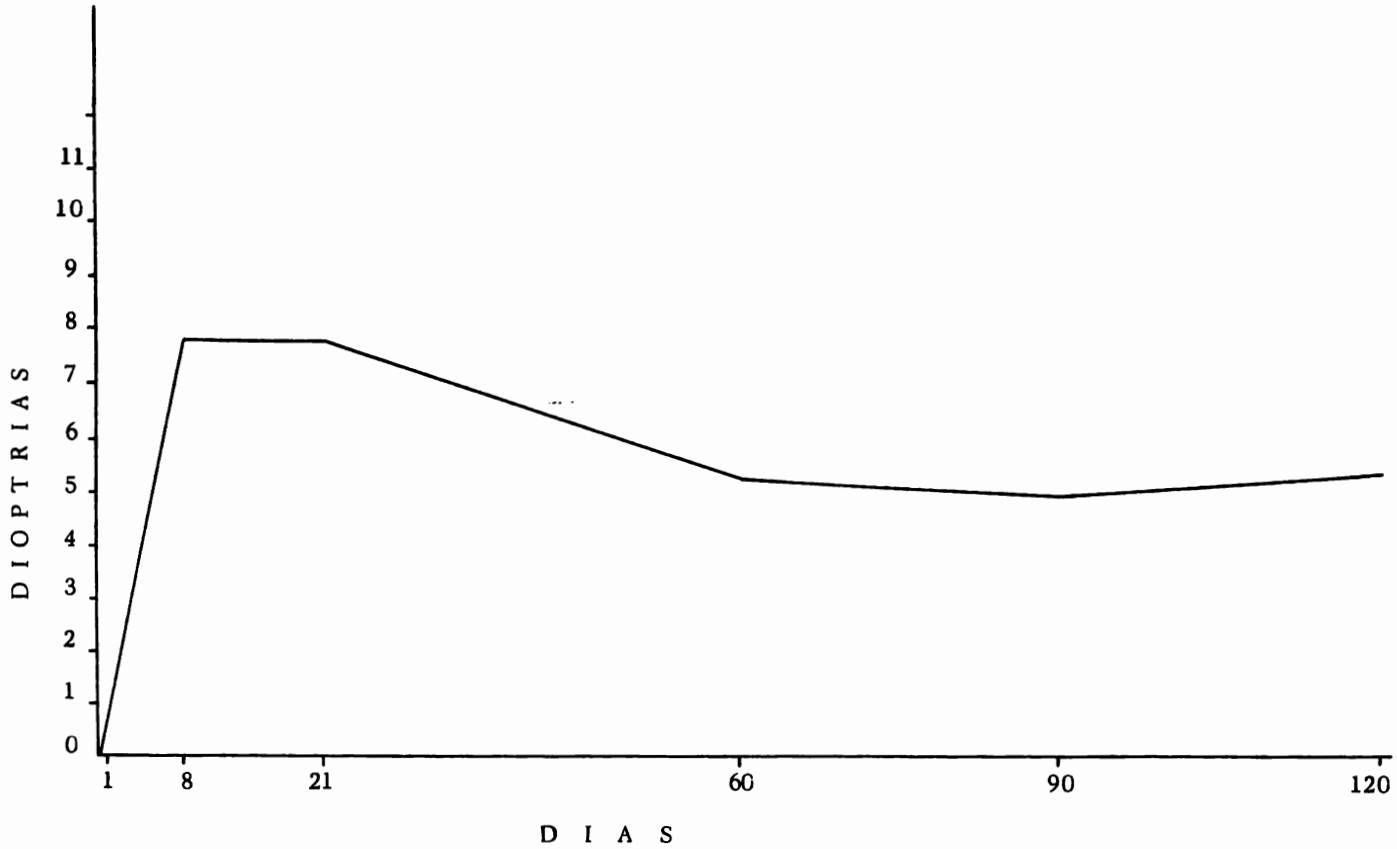
Sus resultados iniciales nos han alentado a continuar este protocolo con modificaciones en nuevos pacientes que nos proponemos publicar en lo futuro.

GRAFICA 1

QUERATOMETRIA PROMEDIO



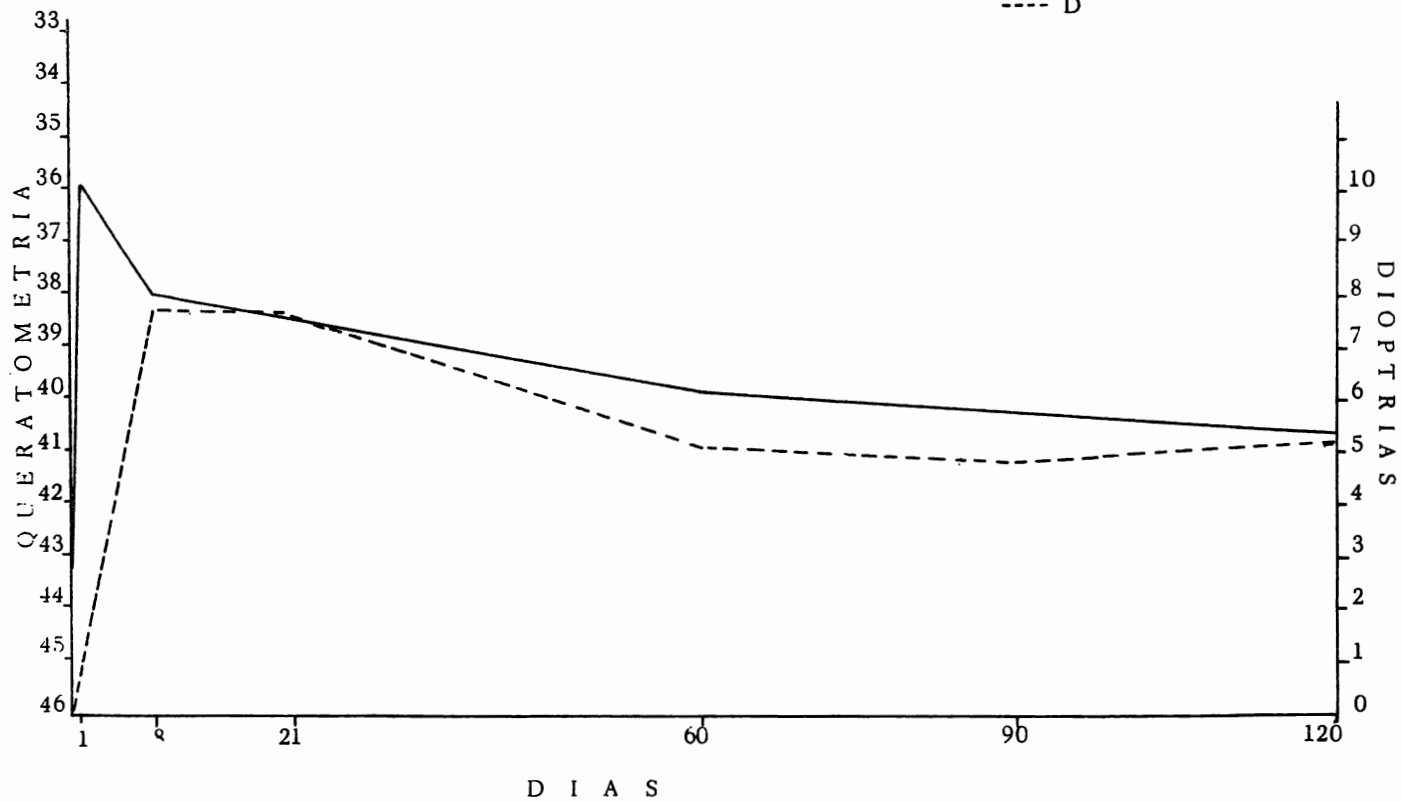
GRAFICA 2
CAMBIOS DÍOPTRICOS PROMEDIO POSTOP.
 $\bar{X}D$ PREOP. \pm 8.95



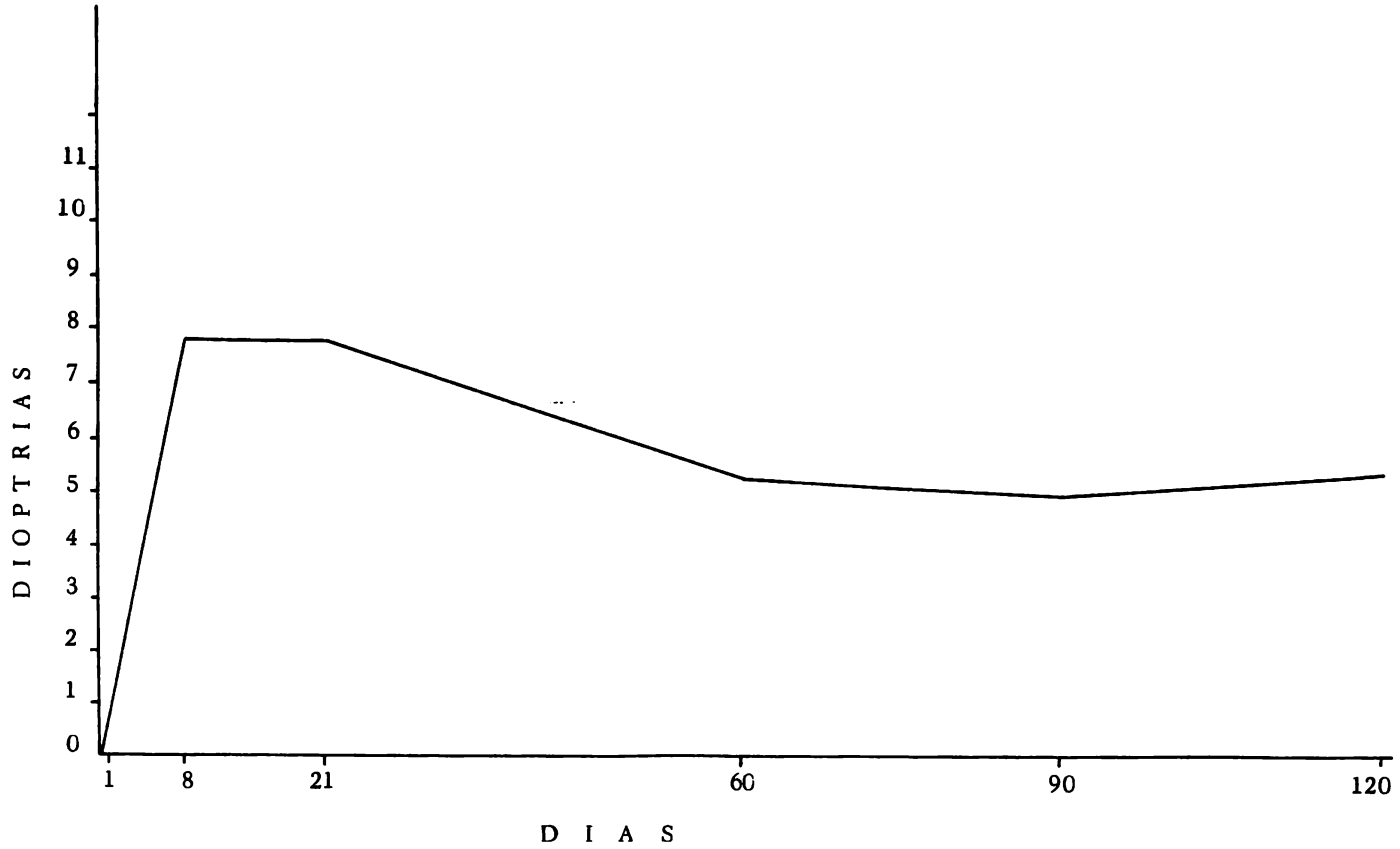
GRAFICA 3

APLANAMIENTO CORNEAL Y REDUCCION
DIOPTRICA

— Q
- - - D



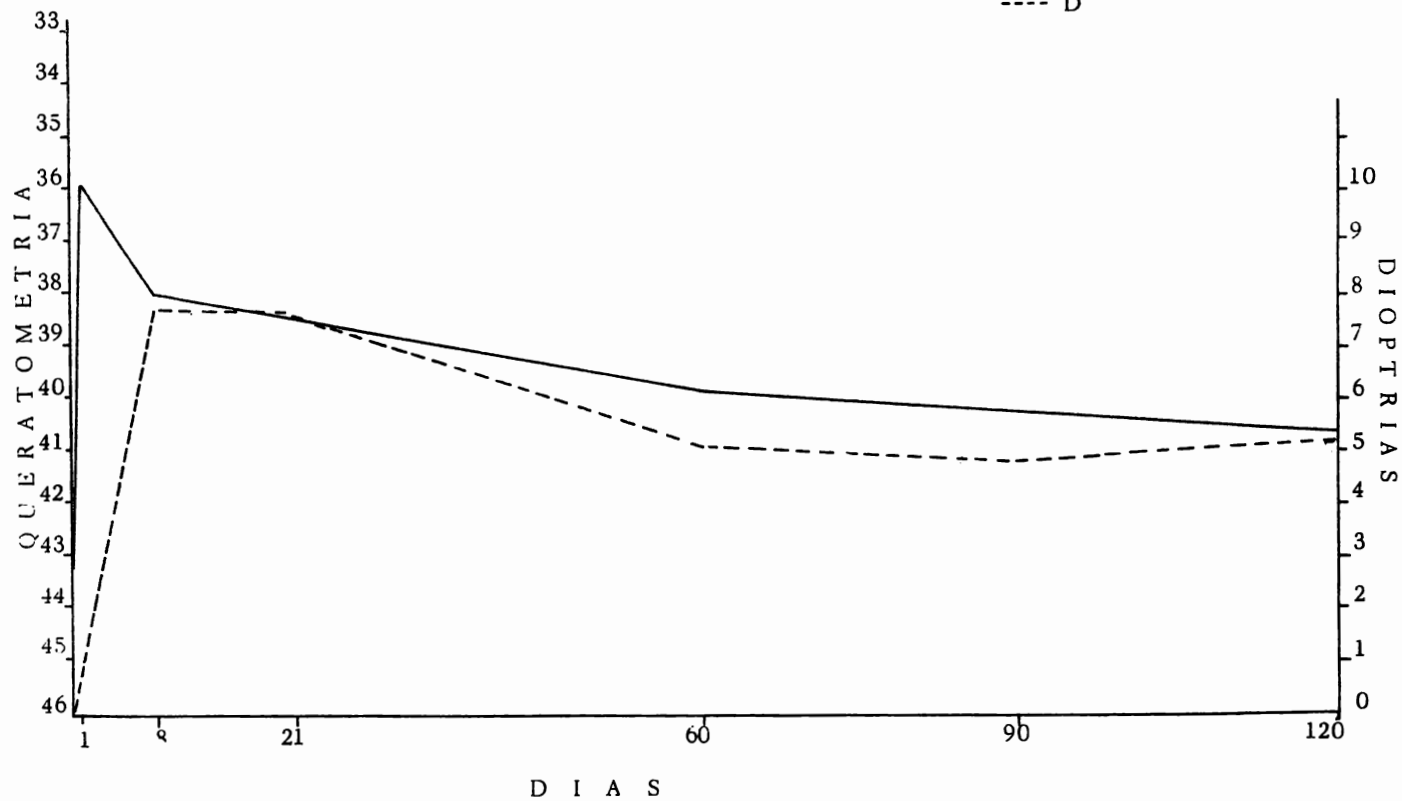
GRAFICA 2
CAMBIOS DÍOPTRICOS PROMEDIO POSTOP.
 $\bar{X}D$ PREOP. \pm 8.95



GRAFICA 3

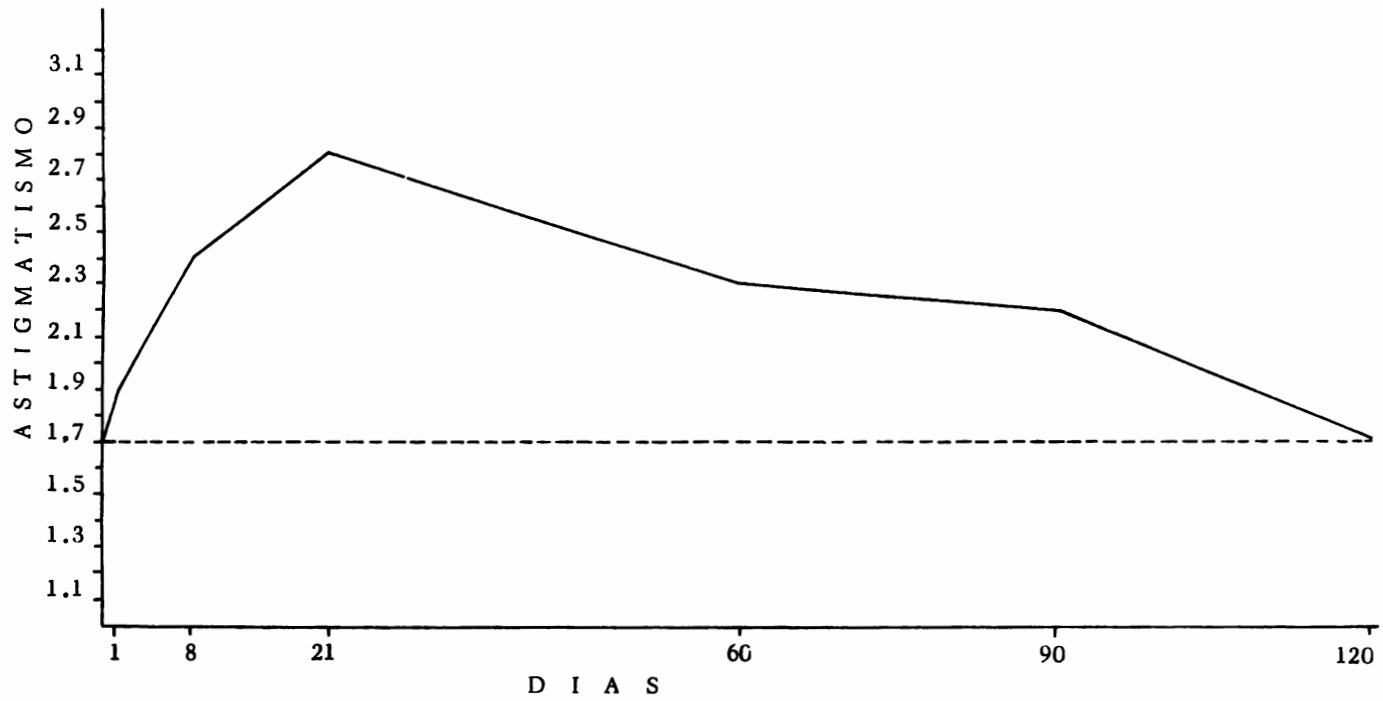
APLANAMIENTO CORNEAL Y REDUCCION DIOPTRICA

— Q
- - - D

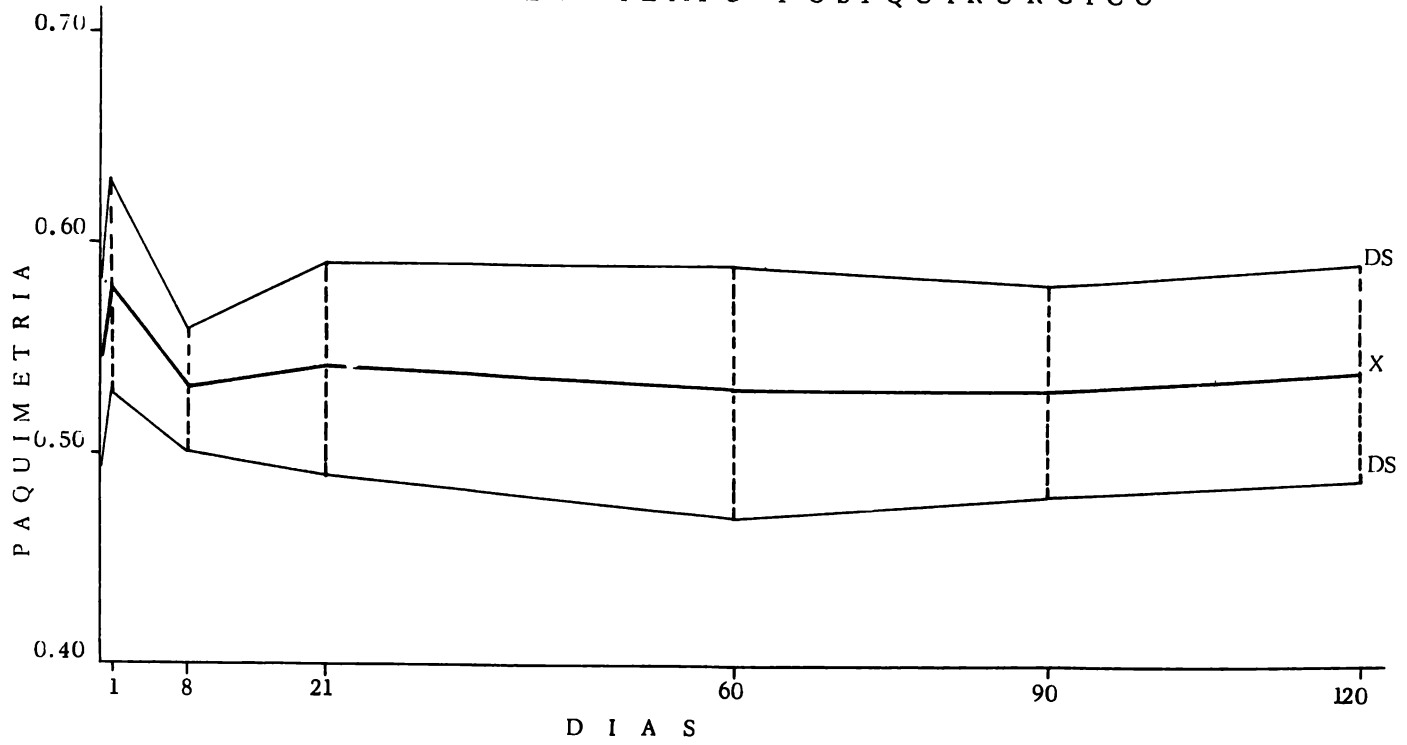


GRAFICA 4

VARIACION PROMEDIO ASTIGMATISMO



GRAFICA 5
PAQUIMETRIA CENTRAL PROMEDIO
CON Ds EN TIEMPO POSTQUIRURGICO



SUMMARY

The preoperative condition, surgical procedure and clinical evolution of seven miopic patients treated surgically, during a Radial Keratotomy Course in may, 1962 is presented.

Dioptic improvement, astigmatic, pachymetry and visual acuity variations are discussed.

The number of patients and the short follow of 6 months do not allow us to achieve final results however in the short term experience the miopic improvement and the absence of significant complications encourage us to continue with the procedure and protocol.

BIBLIGRAFIA

- 1.—Sato, T.; Shibata, H.; Akiyama, L.: **Anterior - posterior incisión of the cornea for miopia.** *Acta Soc. Ophthalmol.* 1952. Jun. 56:1137.
- 2.—Yamaguchi, T.; Kanai, A.; Takana, M.: **Keratopathy after radial keratotomy** *Am. J. Ophthalmol.* 1982 May 93 (5) 600-7.
- 3.—Fyodorov, S. N.; Durnev, V. V.: **Surgical Correction of Complex myopic astigmatism by Means of Anterior Keratotomy** *Oftalmol. Zh.* 1979; 34 (4): 210-3.
- 4.—Fyodorov, S. N.; Durnev, V. V.: **Operation of dosaged dissection of corneal Circular Ligament In Cases of Mild Degree Myopic.** *Ann Ophthalmol.* 1979 Dec; 11 (12): 1885-90.
- 5.—Cowden, J. W.; Bornes, L. D.: **A clinical investigation of the surgical correction of myopia by the method of Fyodorov.** *Ophthalmology (Rochester)* 1978 Aug.: 88 (8) 7-37-41.
- 6.—Romsey, J. J.; Balyeat, H. D.: **Preliminary results and complications of radial keratotomy.** *Am. J. Ophthalmol.* 1982 Apr. 93 (4): 437-55.
- 7.—Jester, V. V.; Venet, T.; Lee, J.; Schanzlin, D.; Smith, R.: **Statiscal analysis of radial keratotomy.** *Am. J. Ophthalmol.* 1981, Aug. 92:172-7.
- 8.—Yamaguchi, T.; Kaufman, H.; Fukushima, A.; Safir, A.; Asbell, P.: **Anterior radial keratotomy.** *Am. J. Ophthalmol.* 1981, Sept. 92 (3), 313-27.
- 9.—Yamaguchi, T.; Polack, F. M.; Valentin, L.; Kaufman, H. E.: **Endothelial damage after anterior keratotomy. An Electron microscope study of rabbit cornea.** *Arch. Ophthalmol.* 1981. 99: 2151.