

QUERATOMILEUSIS MIOPICA RESULTADOS A CORTO PLAZO

CARMEN BARRAQUER C¹ ANGELA M. GUTIERREZ M.²
ALFREDO ESPINOSA³

Bogotá, Colombia

RESUMEN

Se evalúan los primeros 97 ojos operados de queratomileusis por dos cirujanos que se inician en esta técnica y se reportan los resultados de la experiencia inicial a 30 y 90 días de post-operatorio.

El promedio de miopía preoperatoria fue de -10.53 Dp. (eq. esférico), con miopías que oscilaban entre -5.25 y -22.25 Dp. y el promedio de dioptrías corregidas a 90 días fue de -10.20 Dp. Las agudezas visuales sin corrección preoperatorias variaban entre .01 y .15 y en el postoperatorio a 90 días fluctuaron entre 0.02 y 0.60 con un promedio de 0.29. La agudeza visual con corrección preoperatoria fue de 0.70 y 90 días después de 0.60. El promedio de cilindro preoperatorio fue de -1.33 y el post-operatorio fue de -1.86 , lo que muestra que no se induce astigmatismo en proporción importante.

INTRODUCCION

La queratomileusis es un procedimiento para corregir miopías medias y altas. Esta técnica fue ideada por el profesor José Ignacio Barraquer quien publicó sus primeros resultados en 1964¹.

1. Profesor del departamento de segmento anterior y cirugía refractiva en el Instituto Barraquer de América. Bogotá, Colombia.
2. Profesor auxiliar del departamento de segmento anterior y cirugía refractiva en el Instituto Barraquer de América. Bogotá, Colombia.
3. Ingeniero de Sistemas. Profesor de la facultad de Administración en la Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

El objetivo de la técnica es modificar la superficie anterior de la córnea mediante la resección por tallado bajo congelación, de un lenticulo corneal positivo, dejando un lenticulo laminar negativo el cual al ser repuesto nuevamente sobre la córnea, aplana su curvatura y por lo tanto reduce el poder refractivo total^{1,2}.

MATERIALES Y METODOS

Se hace el análisis de 97 ojos de un grupo de 100, operados entre 1986-1987 con la técnica quirúrgica descrita por el autor con sus últimas modificaciones^{2,4,6}. Se excluyeron 3 casos en los cuales no fue posible llevar a cabo la intervención por complicaciones que posteriormente mencionaremos.

El programa de computador utilizado en este trabajo fue el de 1986-87 escrito para el computador Apple, el cual fue elaborado por el profesor J. I. Barraquer y modificado según sus resultados.

Previo a la cirugía, a los pacientes se les practicó examen de agudeza visual con la cartilla de Snellen a seis metros, expresada en escala decimal y examen oftalmológico completo, incluyendo biometría la cual fue tomada por el cirujano.

Se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

A. La agudeza visual previa con corrección y sin corrección y la postoperatoria a 30 y 90 días. Se analizó la ganancia visual obtenida en líneas de Snellen y en décimas recuperadas, sin corrección y corregida respecto a la agudeza visual preoperatoria.

B. Se buscó la correlación entre dioptrías iniciales y dioptrías de corrección obtenidas y se realizó una regresión lineal de estos dos elementos. Las dioptrías de corrección (Dc) se calcularon como equivalente esférico en un gran número de ojos. En caso de existir un astigmatismo alto, se utilizó la sumatoria de la esfera y el cilindro, con el propósito de dejar en el post-operatorio un astigmatismo mixto.

C. Las edades se dividieron en tres grupos y se compararon con la corrección obtenida según el defecto previo. Otro parámetro de análisis fue el sexo en relación con la corrección.

D. Los radios de curvatura corneal, fueron analizados así:

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

1) Curva corneal preoperatoria versus postoperatoria, relacionando el efecto de la curvatura inicial en el resultado post-operatorio. Se analizaron 2 grandes grupos: las córneas con radios pre-operatorios mayores a 7.6 mm y las menores.

2) Radio corneal post-operatorio, con el radio ideal del programa. Se hizo regresión lineal a 30 y 90 días.

3) Comparación de los radios obtenidos y la refracción post-operatoria considerándola como equivalente esférico. Se hicieron dos grandes grupos de -2 a $+2$ Dp y de -0.75 a $+0.75$ Dp.

4) Se analizó el cambio en el radio de curvatura corneal ($R_f - R_i$) que se denominó delta radio con el delta radio ideal.

E. Otros parámetros que se analizaron fueron: zonas ópticas finales, diferencias entre los espesores preservados y espesor del disco, factor de corrección del programa, relación entre el espesor del disco, el vacío y la placa utilizada para la resección con el microqueratomo.

Para el análisis estadístico se utilizaron porcentajes, desviación estandar, varianza y en algunos casos regresión lineal con el programa LOTUS 1, 2, 3, en un computador compatible con IBM.

RESULTADOS

La tabla No. 1 muestra un resumen de los datos refractivos y funcionales pre-operatorios y los obtenidos a 30 y 90 días con sus valores extremos y desviación estandar. La tabla No. 2 presenta información sobre los parámetros quirúrgicos utilizados y los valores que se obtuvieron.

AGUDEZA VISUAL

El promedio de agudeza visual preoperatoria sin corrección fue de 0.03 y con corrección de 0.70. En el post-operatorio, la agudeza visual sin corrección fue de 0.29 y con corrección de 0.60 a los 90 días.

Es de anotar que dentro de estos pacientes había algunos ambliopes y uno que presentaba un Fuchs.

Se analizó la ganancia visual sin corrección por líneas de Snellen, es decir, las líneas ganadas sobre la visión previa pre-operatoria, observándose que en todos los casos hay ganancia tanto a los 30 como a los 90 días, excepto dos casos a los 3 meses de post-operatorio (gráfico No. 1), la misma observación puede hacerse en

TABLA 1

RESULTADOS GENERALES			
PROMEDIOS PRE - OP	PROMEDIO	MINIMO	MAXIMO
Q. M. M.	DESVIACION ST.		
EDAD	28.12(8.73)	13.0	50.00
ESFERA	-10.11(3.94)	-22.00	- 5.25
CILINDRO	- 1.39(1.31)	- 6.00	0
EQUIV. ESFERICO	-10.55	- 5.50	-22.25
A.V. SIN CORRECCION	0.04(0.03)	0.01	0.33
A.V. CON CORRECCION	0.70(0.25)	0.12	1.00
RADIO	7.7 (0.27)	7.10	8.55
PROMEDIOS 30 DIAS POST - OP Q. M. M.			
ESFERA	+ 3.01(3.12)	- 3.75	+ 14.00
CILINDRO	- 1.92(1.31)	- 6.00	0
EQUIV. ESFERICO	+2.05(3.13)	- 4.50	+ 13.00
A.V. SIN CORRECCION	0.21(0.13)	0.02	0.65
A.V. CON CORRECCION	0.48(0.20)	0.10	1.00
PROMEDIO 90 DIAS POST - OP Q. M. M.			
ESFERA	+ 1.12(2.66)	- 5.00	+ 7.50
CILINDRO	- 1.86(1.58)	- 6.00	0
EQUIV. ESFERICO	0.19(2.52)	- 5.50	+ 6.75
A.V. SIN CORRECCION	0.29(0.17)	0.02	0.80
A.V. CON CORRECCION	0.60(0.20)	0.25	1.00

Resultados generales refractivos y funcionales a los 30 y 90 días.

TABLA 2
PARAMETROS QUIRURGICOS

PARAMETRO	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	RANGO	
			MINIMO	MAXIMO
DC	-11.25	3.90	-5.5	-22.25
DD	7.07	0.22	6.0	7.50
ED	0.29	0.05	0.15	0.40
ZO	5.26	0.44	3.41	5.50
EC	0.17	0.03	0.12	0.30

Parámetros quirúrgicos utilizados.

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

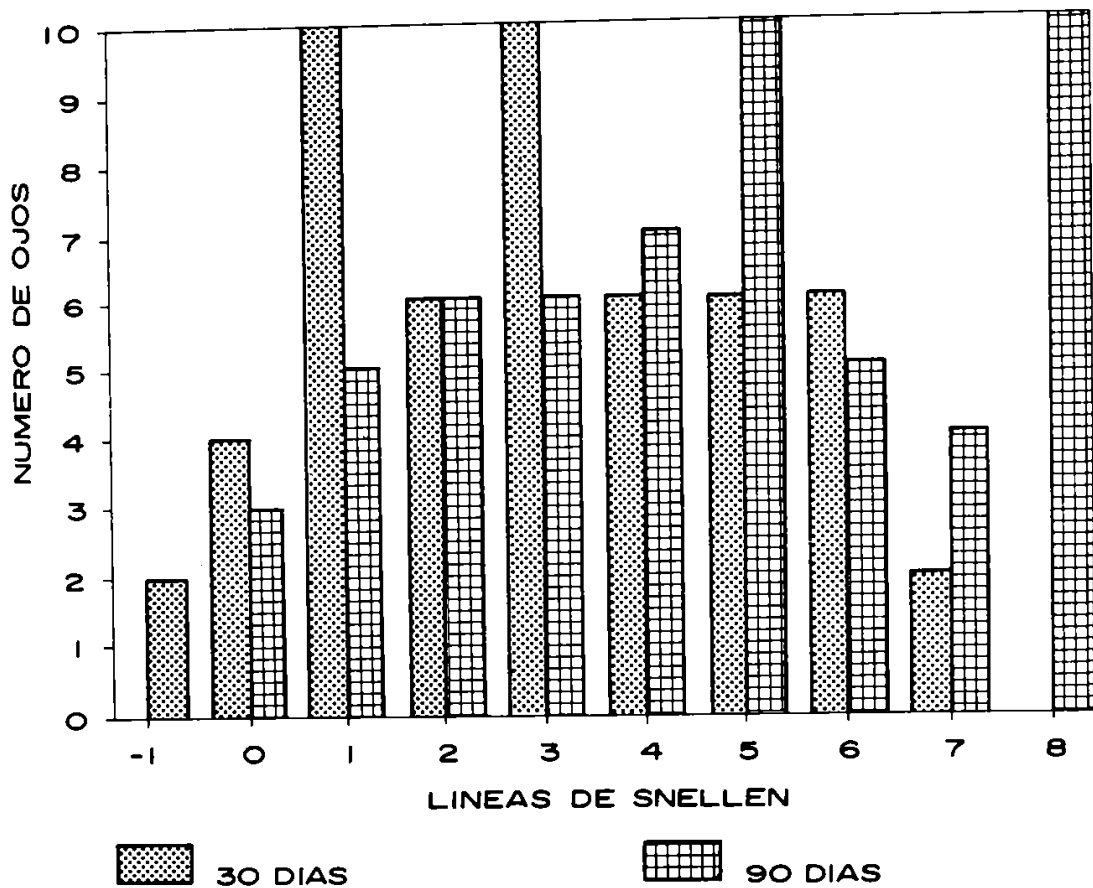


GRAFICO 1

Ganancia en líneas de Snellen a los 30 y 90 días. Agudeza visual sin corrección.

el gráfico No. 2, en el cual la línea continua representa la agudeza visual con corrección en décimas a los 30 días y los puntos por fuera de esta son las agudezas visuales a 3 meses (gráfico No. 2).

Llamó la atención que los pacientes que más lentamente recuperan la agudeza visual en los primeros 90 días de postoperatorio, son los que tenían mejor agudeza visual con corrección preoperatoria, correspondiendo con los defectos menores (gráfico No. 3); buscando la explicación a este hallazgo se investigaron dos grupos de pacientes: a. Agudeza visual s/c post-operatoria menor o igual a 0.25; b. Agudeza visual mayor a 0.25; se observó que las agudezas visuales menores a 0.25 en la mayor parte de los casos, tienen ligera hipercorrección a los 30 días. En el grupo con mejor agudeza visual preoperatoria, se observó una tendencia a la hipocorrección. Con agudeza visual pre-operatoria más baja, la recuperación es más rápida en el post-operatorio, mientras que los que tienen mejor AV pre-operatoria recuperan más lentamente su agudeza visual previa.

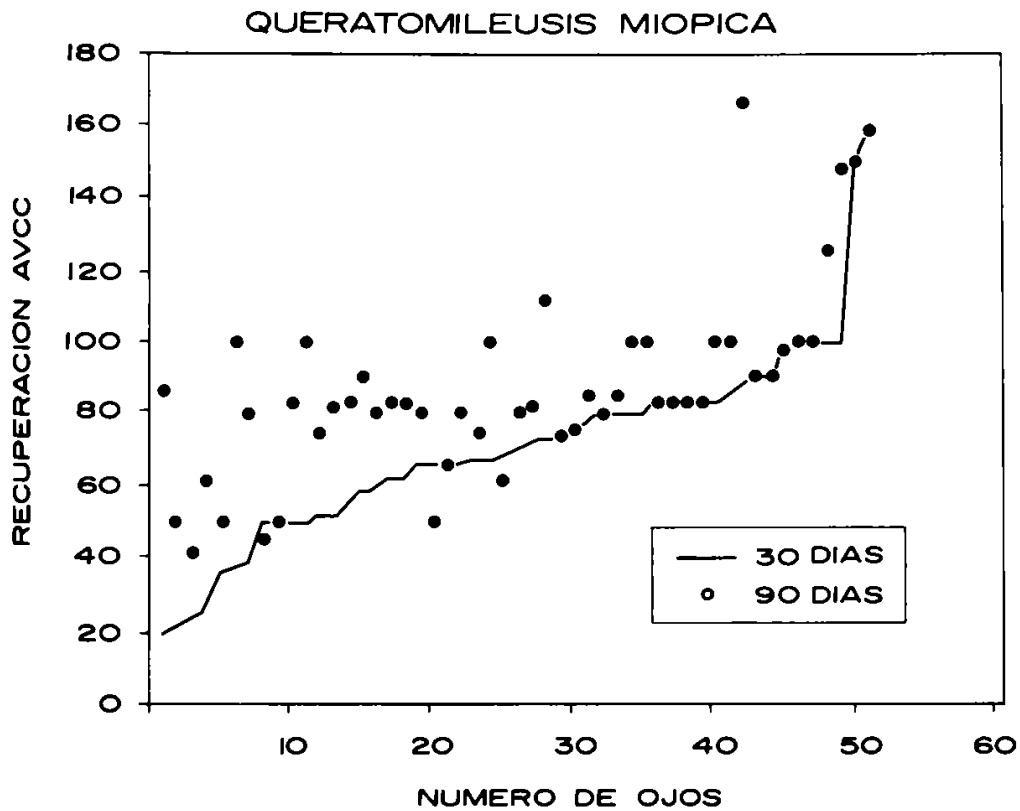


GRAFICO 2

Recuperación agudeza visual con corrección entre 30 y 90 días.

DIOPTRIAS SOLICITADAS VS DIOPTRIAS OBTENIDAS

La relación entre las dioptrías solicitadas (-11.25) a 12 mm en equivalente esférico y las corregidas a 90 días (-10.20) es de 0.81, o sea que por cada dioptría que se solicita se corrige 0.81.

Al hacer la correlación entre D_c (dioptrías calculadas a 12 mm en el programa) y la corrección obtenida en eq. esf. a los 90 días, se observa que esta es buena, con un coeficiente de correlación de 0.75 con significancia a cualquier nivel.

A los 30 días de post-operatorio se ve mayor tendencia a la hipercorrección; el promedio de hipocorrección es de -1.88 Dp y el de hipercorrección $+3.99$ Dp. A los 90 días, la hipocorrección aumenta a -2.32 Dp y la hipercorrección disminuye a $+2.89$ Dp.

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

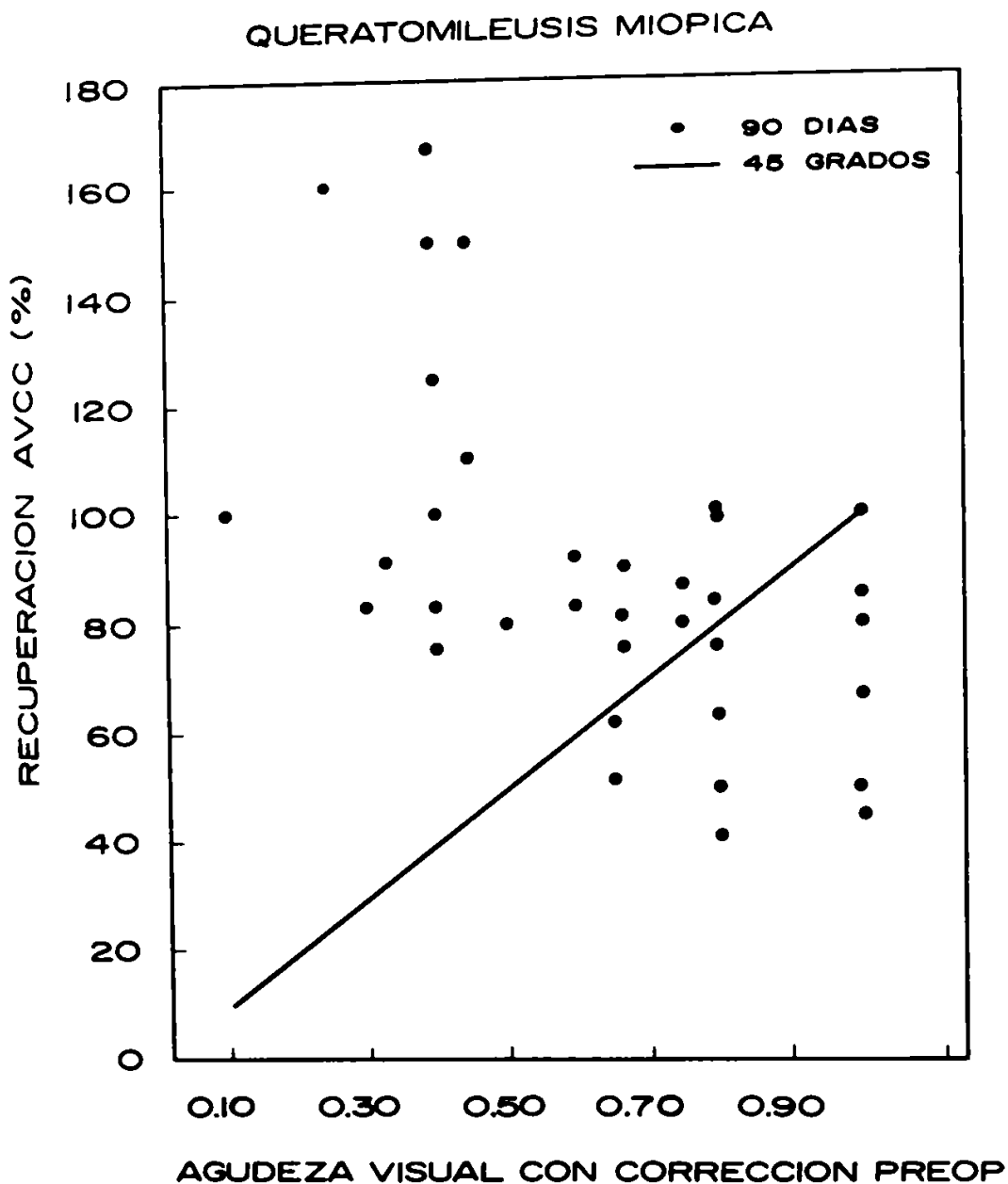


GRAFICO 3

Recuperación agudeza visual con corrección a los 90 días.

EDAD

La edad promedio de los pacientes operados de QMM fue de 28.02 años, con un máximo de 50 años y un mínimo de 13 años.

Se dividieron las edades en grupos (tabla No. 3). A los 90 días, el grupo más próximo a la emetropía es el de 31 a 40 años y el que menor corrección presenta

TABLA 3

GRUPOS DE EDADES	PROMEDIOS 30 DIAS(%)	PROMEDIO 90 DIAS(%)
0 - 20	119.35	92.47
21 - 30	129.49	112.55
31 - 40	108.61	100.04
41 - 52	98.70	88.95

Relación entre la edad y la corrección.

es el de mayores de 41 años (corrección 89.9%). Esto debe relacionarse con Fx (factor de corrección para la edad) que es de 1.3 para el primer grupo, mientras que es de 1.0 para el segundo. En el grupo de 0-20 años que usa Fx 1.3, la corrección a los tres meses, es 92.4%, lo que demuestra que este factor aún se podría ajustar más en ese grupo concreto de edad. Entre los 30 y 90 días en todos los grupos, hay un descenso de la hipercorrección obtenida, explicable por disminución del edema producido por el trauma quirúrgico.

SEXO

No se encontró diferencia entre la corrección por sexos. A los 90 días, el porcentaje de corrección obtenida en hombres es de 101% y el de mujeres 102%.

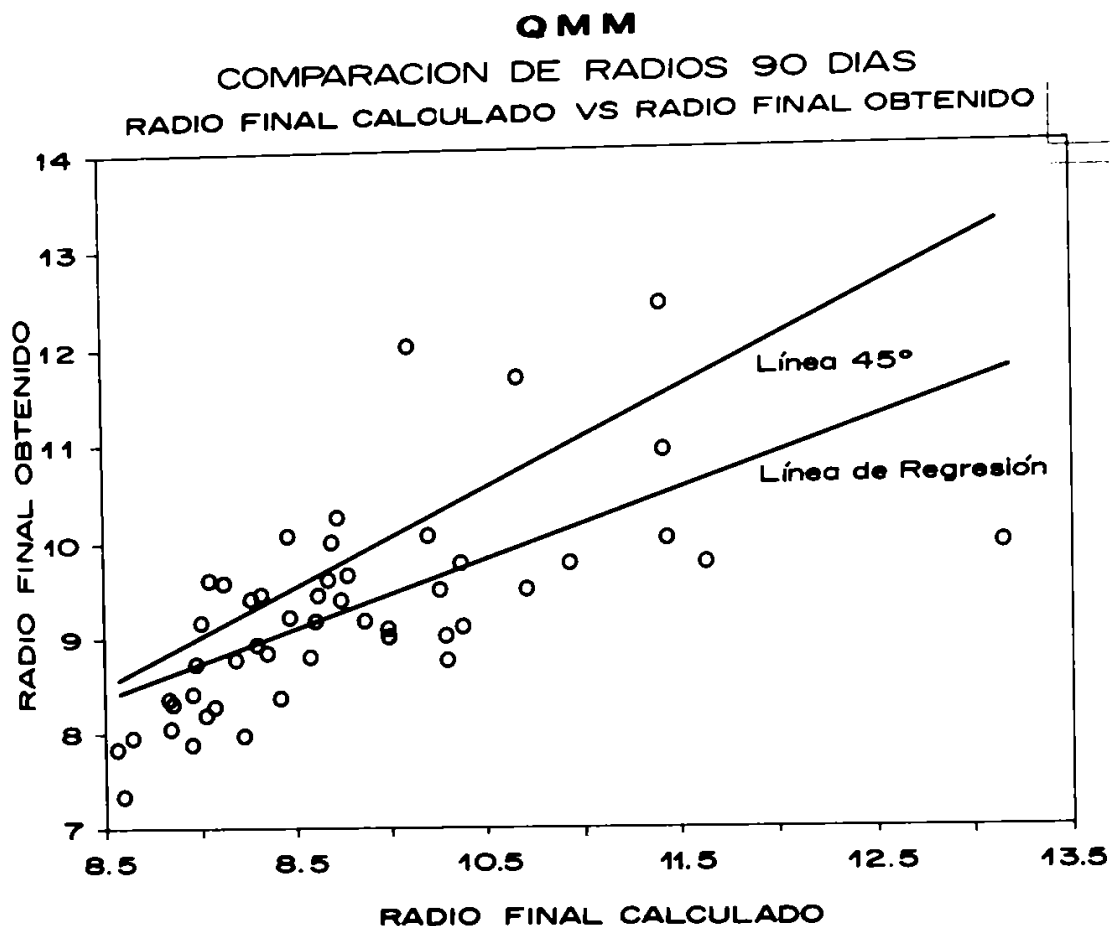
RADIO

Los pacientes se dividieron en dos grandes grupos: los que tenían córneas con radios más curvos o menores a 7.6 mm y las córneas con radios más planos o mayores a 7.6 mm. Con radios menores a 7.6 se observa más hipocorrección desde los 30 días de post-operatorio. En radios iniciales mayores a 7.6 hay un gran porcentaje de hipercorrección a los 30 días, que disminuye progresivamente con el tiempo. Este resultado en QMM corre paralelo al hallazgo en Queratotomía radial. Las córneas más planas corrigen más⁷.

Comparando el promedio de los radios post-operatorios se observa que al mes es de 9.44 mm y a los 90 días este se incurva a 9.26 mm, perdiendo un poco el aplanamiento inicial.

Al comparar el radio final obtenido a los 90 días contra el radio ideal del programa, se ve que la mayor parte de los radios obtenidos se hallan por debajo de la línea equivalente, haciéndose mayor la distancia entre las líneas de regresión y la equivalente a medida que los radios son mayores o más planos; cuando los radios ideales son menores (relativamente más curvos), los obtenidos son más próximos a estos (gráfico No. 4).

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

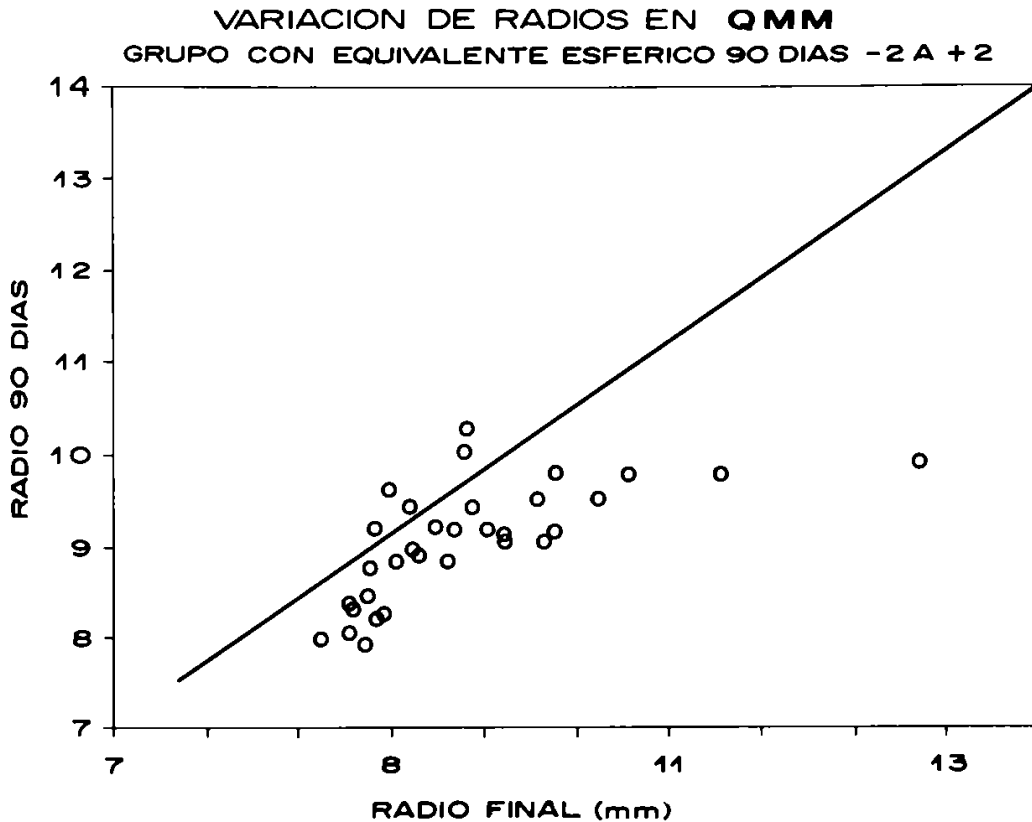


Variación de los radios en QMM a los 90 días. Radio ideal versus radio obtenido. Regresión lineal.

En la correlación radio obtenido versus radio ideal se puede ver claramente la ausencia de precisión de los queratómetros comerciales. Cuanto mayor sea la aplanación corneal mayor imprecisión en la medición.

Para complementar este hallazgo se relacionó la corrección dióptrica obtenida con la curva del radio final para el intervalo de pacientes con resultado refractivo entre +2Dp. y -2Dp a 30 y 90 días, considerándose que esta cifra puede tomarse como un resultado bueno para la magnitud de los defectos que se tratan de corregir con la QMM. En ellos se observó que la mayor parte de los radios se encuentran por debajo del radio final ideal (gráfico No. 5).

Al analizar la relación de los radios y el eq. esférico en el grupo entre -0.75 y +0.75 D en equivalente esférico; la mayoría de radios a los 30 y 90 días están por debajo del radio ideal presentando sin embargo una corrección excelente.



Variación de los radios en QMM a los 90 días. Grupo con equivalente esférico entre -2.0 Dp a $+2.0$ Dp.

El cambio real en mm de radio inducido por la cirugía se denominó magnitud delta ($R_f - R_i$). Al relacionarla con las dioptrías de corrección a los 90 días se nota una disociación entre la cantidad de mm de aplanación del radio y las dioptrías corregidas (gráfico No. 6). La mayor dispersión está en los casos con miopías previas más altas. La mayoría de radios quedan por debajo de la línea que corresponde al radio ideal y algunos aun por debajo de la línea de regresión. Graficando el programa utilizado con los resultados ideales de los casos, se observó también una disociación entre el delta radio y la corrección, en los casos con miopías altas (gráfico No. 7).

PARAMETROS OPERATORIOS

Diferencia entre el espesor preservado y espesor del disco

Al realizar una distribución de frecuencias entre la diferencia de los espesores de los discos resecados y la ganancia o pérdida de espesor con la preservación, se

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

pudo observar que la mayor parte de los discos resecaos al ser preservados, conservan su mismo espesor o ganan una centésima o dos. Se ve que los que más corrigen a 90 días son los que conservan su mismo espesor (+1.26 Dp).

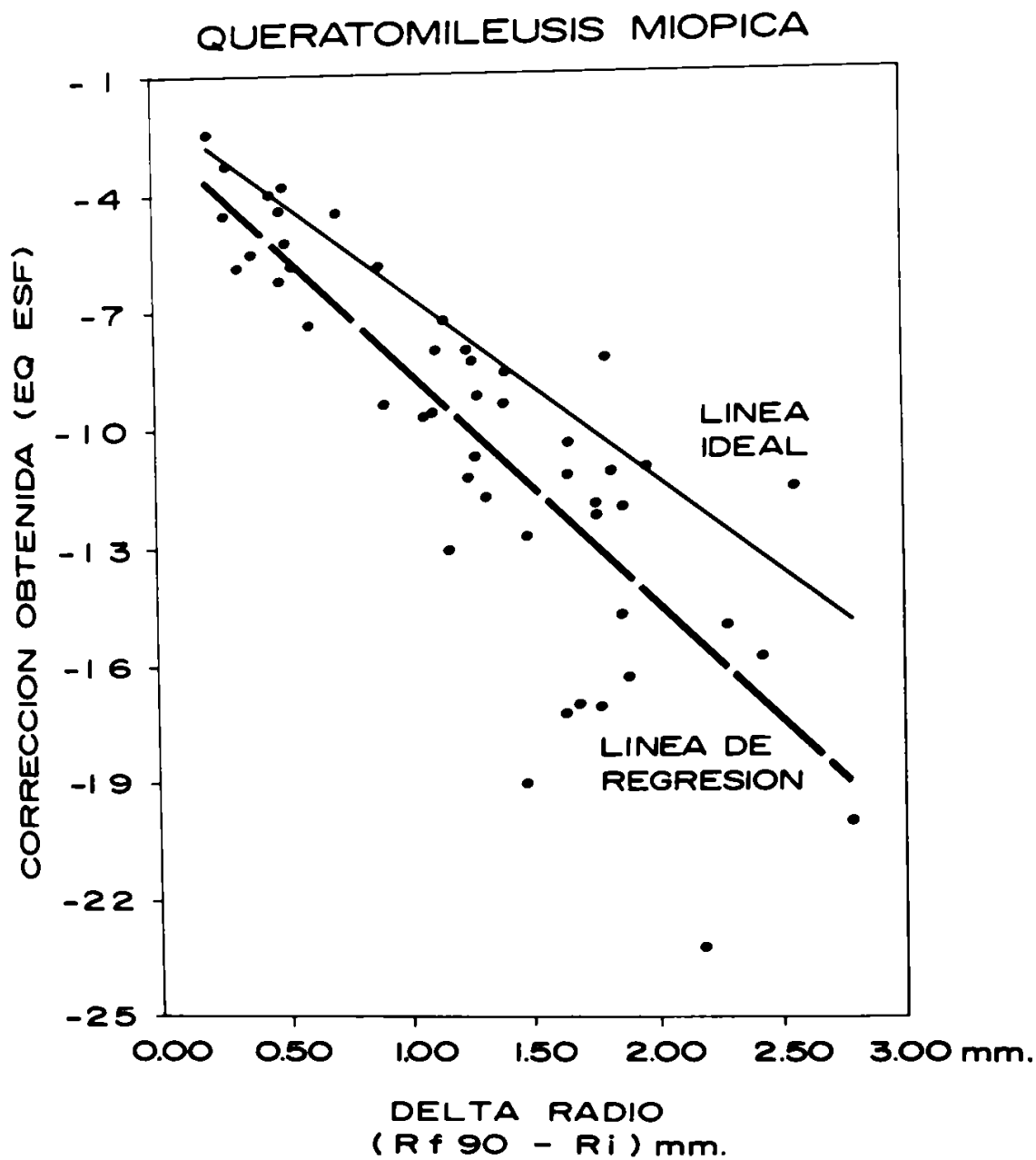


GRAFICO 6

Delta radio 90 días versus corrección obtenida. Se observa una pendiente que relaciona los milímetros de cambio en el radio de curvatura corneal (delta radio), con el número de dioptrías corregidas.

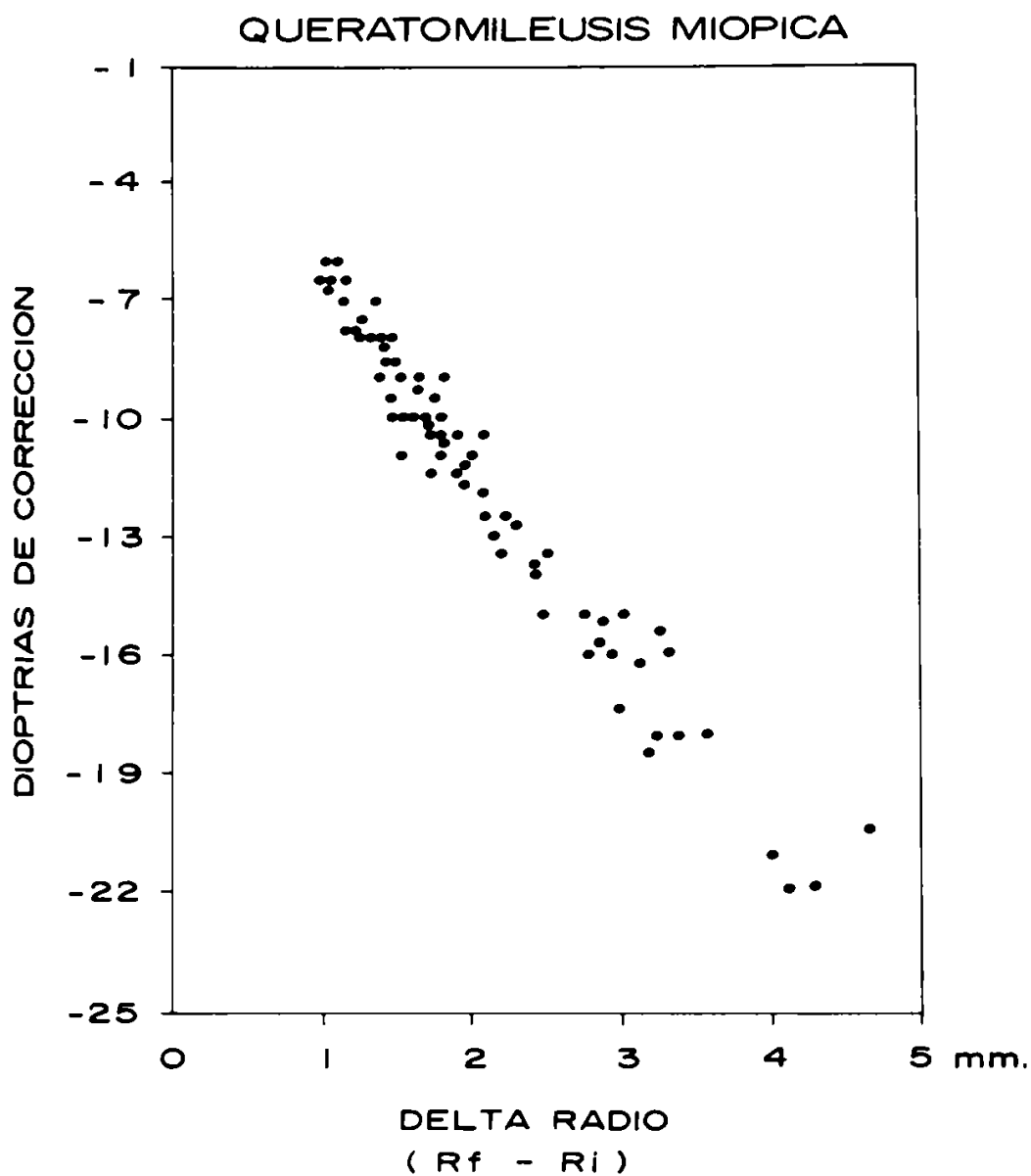


GRAFICO 7
Delta radio ideal versus corrección deseada.

DIAMETRO DEL DISCO

A menor diámetro mayor corrección y estabilidad en los resultados. El programa de computador para QMM indica el diámetro del disco a resecar de acuerdo al número de dioptrías que se desean corregir así: entre 3 y 10 D ordena un diámetro de 7.25 mm; de aquí en adelante va reduciendo el diámetro del disco

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

en forma progresiva pero en magnitud variable ya que la relación de reducción del diámetro/dioptrías no es lineal.

Se demostró lo ya enunciado: los discos con diámetro de 7.0 mm tuvieron un equivalente esférico de +1.02 Dp, aquellos con diámetro de 7.1 mm de -0.15 Dp y los de 7.25 mm de +0.38 Dp. (gráfico No. 8). El grupo de pacientes con discos de 7.1 coinciden con mayor astigmatismo residual, que convierte el equivalente esférico en negativo.

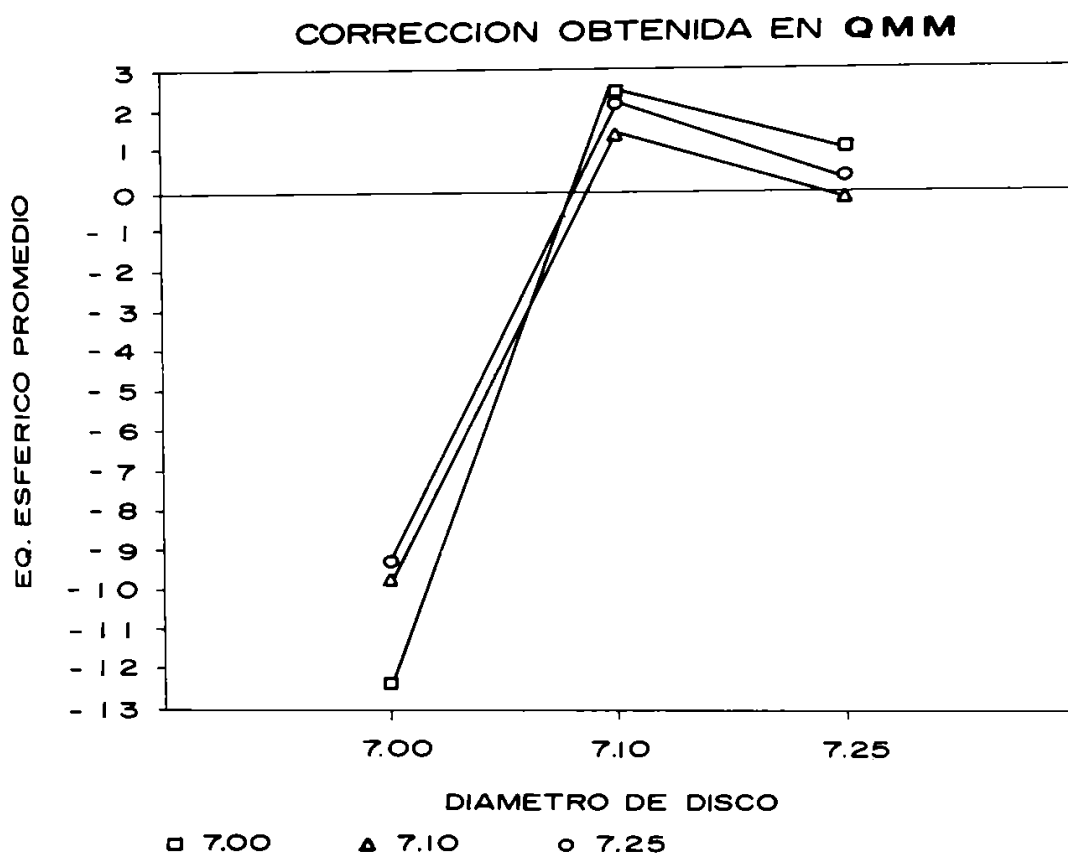


GRAFICO 8

Equivalente esférico versus diámetro del disco.

Fx RELACIONADO CON LA EDAD

Tratando de compensar la menor respuesta de los pacientes jóvenes en cirugía refractiva, se introdujo un factor de corrección al programa, asignando el factor de 1.3 para edades hasta los 30 años.

Con Fx 1.3 el grupo que menor porcentaje de corrección presentó fue el de los más jóvenes (de 0 a 20 años) 92.47% a 3 meses, siendo la corrección mejor para el grupo entre 21 y 30 años de 112.55%.

En general, el grupo de edad con mejor corrección final fue entre 31 y 40 años (100.04%). Los pacientes de mayor edad quedaron hipocorregidos (88.95%), compensando de esta forma la presbicia.

ESPESOR CENTRAL

Al analizar parámetros finales operatorios, vemos que con EC menor 0.12-0.14 mm, la corrección a 90 días es menor (hipocorrección de -0.49 Dp). Entre 0.15 y 0.17 mm obtienen un equivalente esférico a 90 días de $+0.97$ Dp. Con EC mayor (0.18-0.30), el equivalente esférico es de $+0.15$ Dp, es decir, casi emétrope y la diferencia entre 30 y 90 días es menor, pero este grupo con discos más gruesos, tenía un equivalente esférico pre-operatorio de -8.53 Dp mientras que el grupo de 0.15 a 0.17 tenía uno de -12.3 Dp, es decir, un defecto pre-operatorio mayor para ser corregido, lo cual se logró en su totalidad (gráfico No. 9).

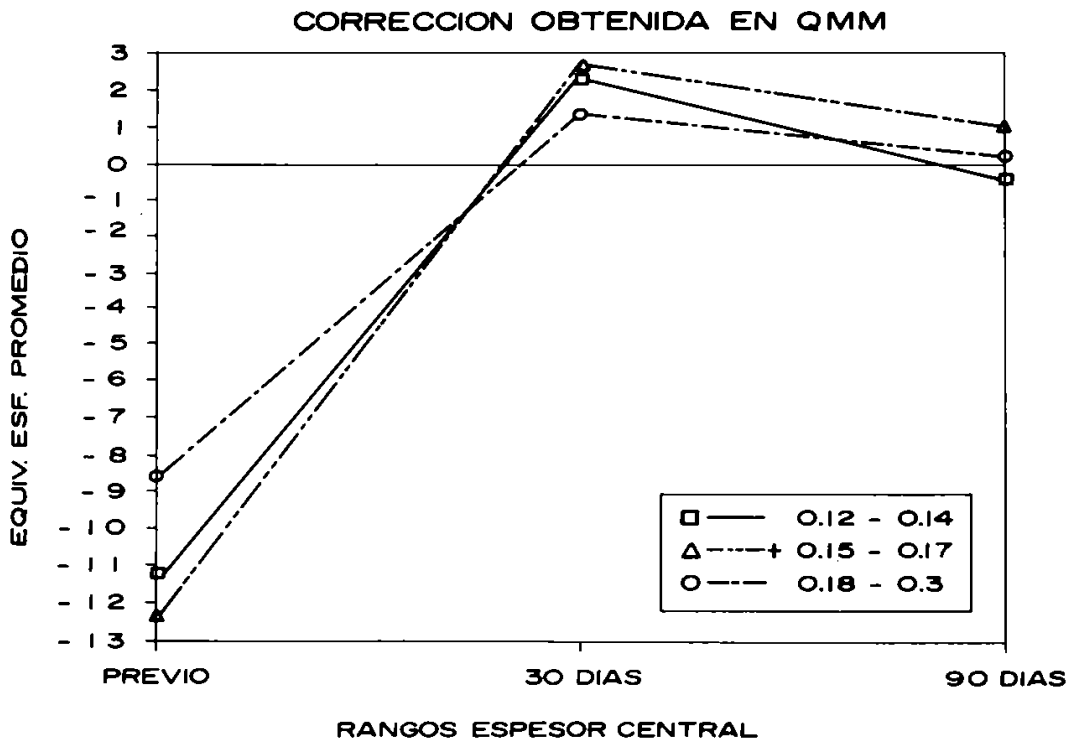


GRAFICO 9

Espesor central versus corrección obtenida.

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

ZONA FINAL

La ZF se subdividió en dos grupos: el tamaño ideal de 5.5 y las menores a 5.5. En ambos grupos se obtuvo una corrección semejante: en los pacientes operados en que se utilizaron zonas ópticas finales menores a 5.5 el equivalente esférico fue de +0.16 Dp y en los que se obtuvieron ZF de 5.5 de +0.51 Dp a 90 días. El programa reduce el diámetro de la zona óptica final, cuando el espesor del disco no es suficiente para la corrección solicitada, siendo este un mecanismo para obtener mayor corrección. Al graficar la ZF contra agudeza visual (gráfico No. 10), se observó que los que tienen zonas ópticas finales de 5.5 mm, coinciden con las mejores agudezas visuales en el período post-operatorio. Con zonas ópticas menores un mínimo descentraje respecto al eje visual, puede significar un descenso en la agudeza visual.

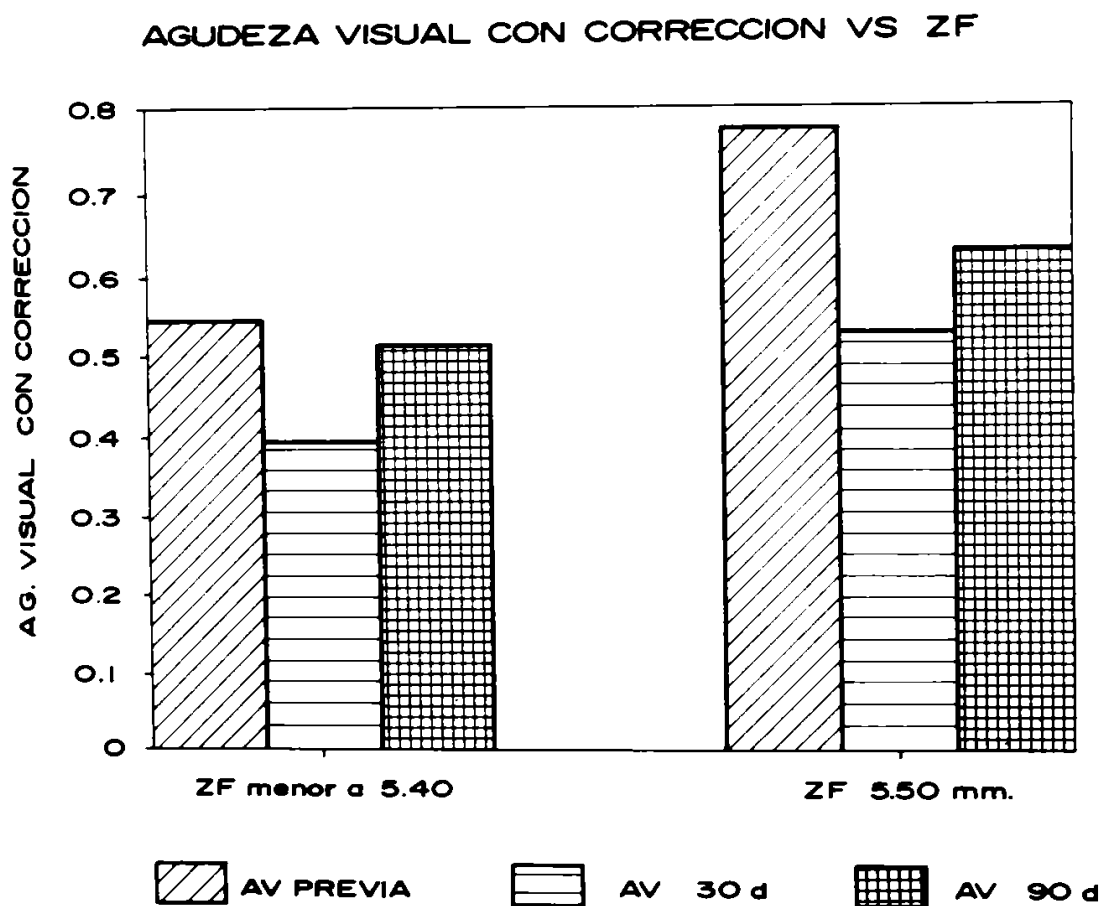


GRAFICO 10
Zona óptica final versus agudeza visual.

RELACION ESPESOR DEL DISCO-VACIO

Los factores que más influencia tienen en el espesor del disco obtenido con el microqueratomo son el ancho de la placa escogida, la presión negativa del anillo neumático, y la velocidad de corte del instrumento de acuerdo al voltaje escogido. Siendo el microqueratomo un instrumento de alta precisión se requiere que cada cirujano conozca sus resultados personales con el instrumento para ajustar las variables de acuerdo a ellos. El espesor de la resección tiene una relación directa con el vacío, a mayor presión negativa, mayor espesor, y una relación inversa con la velocidad de corte del instrumento, a mayor velocidad menor espesor.

Queremos mostrar (gráfico No. 11) la precisión del instrumento en sus resecciones con la placa de 0.2 mm con diferentes niveles de vacío, considerando que son resultados de dos cirujanos. El gráfico está mostrando que con un mayor vacío, se obtienen discos con mayor espesor, utilizando una placa constante como en este caso de 0.2 mm. Hay otra serie de factores no cuantificados en este gráfico como el ancho de la cuchilla utilizada, el voltaje del microqueratomo y factores personales del cirujano como pueden ser el apoyo y la velocidad de desplazamiento del microqueratomo. En esta serie de pacientes se sacaron en promedio discos de 0.25 mm con placas de 0.2, de 0.32 con placa de 0.25 y 0.37 mm con placa de 0.3.

COMPLICACIONES

Hubo 3 complicaciones importantes que impidieron llevar a cabo el acto quirúrgico completo. Resección de un disco con diámetro insuficiente en dos ojos; perforación corneal con penetración en cámara anterior en un ojo, por omisión en la colocación de la placa.

En algunos casos se resecaron discos ligeramente ovales, los cuales pudieron inducir algún grado de astigmatismo no importante. También se encontraron algunos lentículos descentrados en diferentes magnitudes, las cuales si fueron definitivas para la recuperación de la agudeza visual.

CONCLUSIONES

En múltiples reportes hechos por diferentes autores, se ha demostrado que la QMM es una técnica útil para corregir miopías por encima de 5 Dp en individuos de cualquier edad^{1, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13}.

Los resultados que presentan dos cirujanos con una experiencia inicial de 100 casos consecutivos y con un seguimiento a corto plazo (3 meses) se pueden asimilar con los publicados por otros autores con mayor experiencia y en período de tiempo similar^{4, 8, 11, 12}.

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

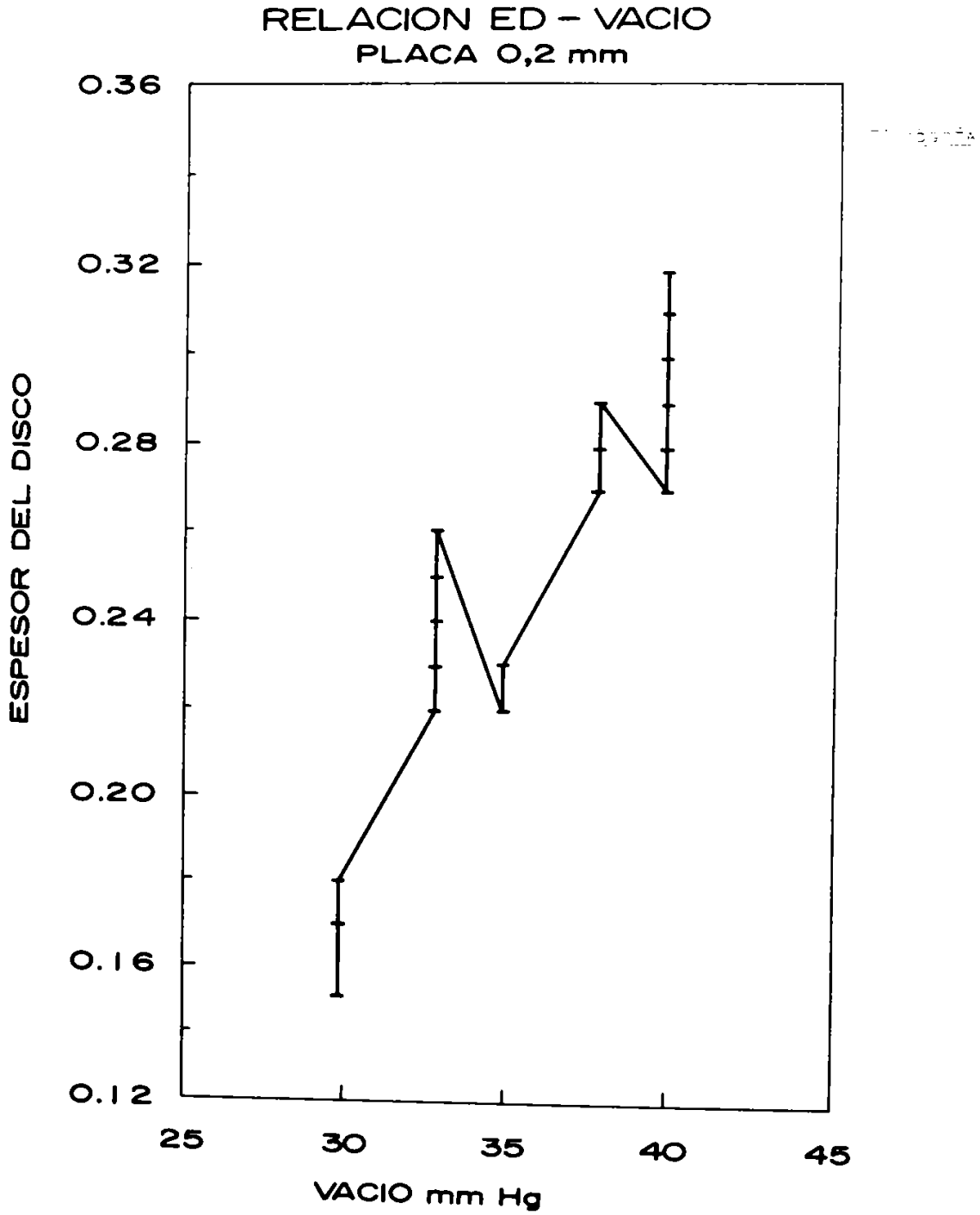


GRAFICO II
Relación espesor del disco-vacío con placa de 0.2 mm.

La agudeza visual sin corrección a los 90 días fue en promedio de 0.29 y con corrección de 0.60.

Se logró establecer que con agudezas visuales con correcciones preoperatorias más bajas, la recuperación visual es más rápida en el post-operatorio reciente, que para los que han tenido visiones mejores preoperatorias. Esto se observa principalmente en casos con grandes defectos y con algún grado de ambliopía^{5,9}. La explicación que se le ha dado es que ocurre un cierto grado de desambliopización por la magnificación de la imagen retiniana inducida por la cirugía. Sin embargo, a largo plazo, la agudeza visual sube tanto en los casos con ambliopía relativa como en los que tienen buena visión pre-operatoria.

El equivalente esférico pre-operatorio fue de -10.55 Dp y a los 3 meses fue de $+0.19$ Dp. El cilindro previo de -1.39 Dp pasó a -1.86 Dp a los 90 días, lo que indica que se indujo muy poco astigmatismo con la cirugía.

Por cada dioptría solicitada se logró corregir 0.81 Dp. Esta cifra indica que tiene una buena aproximación a lo buscado, pero sin embargo, obliga a revisar los diferentes parámetros para alcanzar un cociente mínimo. Al hacer la regresión entre las dioptrías de corrección (DC) y la corrección obtenida en equivalente esférico se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.75 que tiene una muy buena significancia y que indica que el programa utilizado tiene buena predictabilidad.

Se logró establecer como se ha dicho en queratotomía radial que córneas con radios pre-operatorios más planos corrigen más y que debido a la imprecisión de los queratómetros convencionales, no hay una forma de correlacionar exactamente los mm de aplanación con el cambio refractivo, concretamente en este tipo de cirugía. También se encontró una relación directa entre la edad y la corrección obtenida⁶.

Las zonas ópticas con mejor resultado visual fueron mayores a 5.0 mm. Al reducir la zona óptica se consiguen correcciones mayores pero el centraje es tan crítico que en general se obtiene menor calidad en la agudeza visual.

Hay otra serie de parámetros analizados como son el espesor del disco y su relación con el vacío utilizado, el diámetro del disco resecado, espesor central, y la zona óptica, que entran en juego y que finalmente intervendrán en el resultado obtenido.

El estudio fue multivariable, con análisis lineal. Es importante que el cirujano que practica la técnica sea lo más preciso en lo indicado y siga las recomendaciones dadas en reportes por otros cirujanos con mayor experiencia.

Pensamos que estos datos pueden ser una aproximación a los resultados obtenidos con QMM pero el seguimiento a largo plazo lo será mayor como ha sido demostrado en otras revisiones^{5,6}.

QUERATOMILEUSIS MIOPICA. RESULTADOS A CORTO PLAZO

BIBLIOGRAFIA

1. BARRAQUER JI. *Queratomileusis para la corrección de la miopía*. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 5: 27-48, 1964.
2. BARRAQUER JI. *Queratomileusis y Queratofaquia*. Bogotá, Litografía Arco, 1980.
3. Barraquer JI. *Keratomileusis for myopia and Aphakia*. Ophthalmology 88:701-708, 1981.
4. BARRAQUER JI. *Keratomileusis for the correction of myopia*. Arch. Soc. Am. Oftal. Optom. 16:221, 1982.
5. BARRAQUER JI. *Long term results of myopic keratomileusis-1982*. Arch. Soc. Am. Oftal. Optom. 17:137-142, 1983.
6. BARRAQUER JI., VITERI E. *Results of myopic keratomileusis*. Refractive Surgery 3 (3): 98-101, 1987.
7. BARRAQUER C., GUTIERREZ AM., RODRIGUEZ E., ESPINOSA A. *Parámetros quirúrgicos que intervienen en la predictabilidad de la queratotomía radial*. Trabajo presentado en el Quintum Forum Ophthalmologicum. Bogotá, Colombia, marzo 1988.
8. MAXWELL WA., NORDAN LT. *Myopic keratomileusis: Early experience*. Journal of Refractive Surgery 1:99-103, 1985.
9. NORDAN LT., FALLOR MK: *Myopic keratomileusis: 74 consecutive nonambliopic cases with one year follow-up*. Journal of Refractive Surgery 2: 124-128, 1986. Arch. Soc. Am. Oftal. Optom.
10. POLIT F. *Keratomileusis for miopia: initial experience in Saudi Arabia*. Arch S. A. O. O. Vol. 20 No. 4:195-212, 1986.
11. SWINGER CA., BARRAQUER JI. *Keratophakia and keratomileusis*. Clinical results. Ophthalmology 88:709-715, 1981.
12. SWINGER CA., BARKER BA. *Prospective evaluation of Myopic Keratomileusis* Ophthalmology 91: 785-792, 1984.
13. TUCKER, DN.; BARRAQUER JI. *Refractive Keratoplasty: Clinical results in sixty seven cases*. Ann. Ophthalmol. 5:335, 1973.