

Instituto Barraquer de América



Archivos de la S.A.O.O.

VOLUMEN 23

No. 4

1993

Editorial

Autoinjerto Dermo-Graso sus distintas utilidades en la reconstrucción orbitaria
Andrés Laiseca

Desequilibrios oculomotores secundarios a traumatismos orbitarios
Enrique Alemán Hurtado

Treatment of ocular surface disorders and dry eyes with high gas - permeable scleral lenses
J.H.C. Kok, D.R. Visser

Avantages de la pose d'une lentille jetable immédiatement en post-op pour la repithelialisation
Corneenne apres photokeratectomie refractive myopique par laser excimer
M. Martinsky, Le Neindre, JL Dufier, C Orssaud

Disposable contact lenses for use as corneal bandages
Todd D. Winkler

Effects of ECCE on corneal structure and function: Manual expression versus Phaco
Emulsification
W. Houdijn Beekhuis, Margot M. Dellaert, Kenneth Polse

Resultats de 2,5 ans de photokeratectomie refractive myopique par laser excimer
M. Martinsky, Le Neindre, C. Orssaud, JL Dufier

Maniobra para fijar el disco sin sutura en QM in situ
José Luis Bulacio, Arturo Maldonado Bas

Lobster claw intraocular lens: Pre-and retropupillar implantation in the absence of capsular
support during Keratoplasty.
W. Houdijn Beekhuis

Incision temporal en cirugía de catarata
José Miguel Varas

Extracción extracapsular de catarata con capsulorrexix
Enrique Ariza Henao

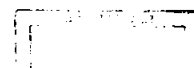
Incisiones curvas: parámetros
Alejandro Arciniégas, Luis E. Amaya

Queratotomía radial paquimétrica. Resultados al año de evolución.
Hugo Daniel Nano, Ariel Pomponio

Transplante de córnea en queratocono
Hugo Daniel Nano, Ariel Pomponio

Publicación de la Sociedad Americana de
Oftalmología y Optometría

Archivos de la S.A.O.O.



Junta Directiva 1991 - 1992

Presidente Fundador

Dr. José Ignacio Barraquer

Secretario General

Dra. Angela María Gutiérrez

Vocales

Dra. Olga Duarte de Cancino

Dr. Alejandro Arciniégas

Dr. Carlos Téllez

Dr. Guillermo Acevedo

Dra. María Eugenia Salazar

Dr. Hernando Henao

Secretaria

Sra. Luz Clara Guillén de Acero

Comité de Publicaciones

Dr. José Ignacio Barraquer

Dr. Francisco Barraquer

Dra. Carmen Barraquer

Dr. Hernando Camacho

Dra. Lucía Henao

Dr. Fabian Martínez

Dra. María Eugenia Salazar

Dr. Federido Serrano

Dr. Carlos Téllez

Dra. Olga Winz de Wilde

Editor

Dra. Angela María Gutiérrez

Tesorero

Hartmut Weber

Arte y Diagramación

Gilberto Monroy Arias

Departamento de Dibujo

Jovanna Barreto

Fotocomposición

Auro-Data y Cía. S. en C.

Editorial

Continuando con las Actas del Forum In XXV Aniversario, seguiremos publicando artículos variados, de interés tanto en el campo clínico como quirúrgico.

Iniciando la revista encontramos un artículo extenso sobre las aplicaciones de los injertos dermograsos, su historia y la experiencia clínica y quirúrgica del autor. A continuación se presenta otro artículo en el que se revisan las causas de los desequilibrios oculomotores secundarios a trauma orbitario.

También se tratan temas como el Epitelio Corneal, sus alteraciones y las ventajas de los lentes de contacto en su tratamiento.

En el tema de Catarata se hace una minuciosa revisión de la técnica quirúrgica y de la evolución del astigmatismo postoperatorio a través del tiempo para llegar a proponer la incisión temporal como la solución más adecuada. Además se publican resúmenes de otros trabajos sobre la cirugía de la catarata.

Entre los temas de Cirugía Refractiva, en la cirugía de queratomileusis, se propone una maniobra práctica y original para fijación del disco corneal. Siguiendo los trabajos en este campo, hay un artículo sobre Incisiones Corneales Curvas, con un aporte interesante sobre observaciones de resultados clínicos y su mecanismo de acción según el diámetro corneal. Por otro lado, se analizan los resultados de la Queratotomía Paquimétrica.

Finalmente se muestran los resultados quirúrgicos de la cirugía de transplante de córnea por queratocono y un corto resumen sobre un tipo especial de lente intraocular empleado en queratoplastia penetrante.

Esperamos que todos estos temas sean del agrado y utilidad del lector y queremos muy amablemente recordarle que está siempre invitado a enviarnos para publicación sus trabajos e investigaciones.

EL EDITOR

ACTAS DEL FORUM IN XXV ANNIVERSARIO

1. EDITORIAL	285
2. ARTICULOS ESPECIALES	
Autoinjerto Dermo-Graso sus distintas utilidades en la reconstrucción orbitaria <i>Andrés Laiseca</i>	285
Desequilibrios oculomotores secundarios a traumatismos orbitarios <i>Enrique Alemán Hurtado</i>	295
3. INVESTIGACIONES CLINICAS	
Treatment of ocular surface disorders and dry eyes with high gas permeable scleral lenses <i>J.H.C. Kok, D.R. Visser</i>	295
Avantages de la pose d'une lentille jetable immédiatement en post-op pour la reepithelialisation corneenne apres photokeratectomie refractive myopique par laser excimer <i>M. Martinsky, Le Neindre, J.L. Dufier, C Orssaud</i>	302
Disposable contact lenses for use as corneal bandages <i>Todd D. Winkler</i>	305
Effects of ECCE on corneal structure and function: Manual expression versus Phaco - Emulsification <i>W. Houdijn Beekhuis, Margot M. Dellaert, Kenneth Polse</i>	307
4. INVESTIGACIONES QUIRURGICAS	
Resultats de 2,5 ans de photokeratectomie refractive myopique par laser excimer <i>M. Martinsky, Le Neindre, C. Orssaud, J.L. Dufier</i>	308
Maniobra para fijar el disco sin sutura en QM in situ <i>José Luis Bulacio, Arturo Maldonado Bas</i>	315
Lobster claw intraocular lens: pre - and retropupillar implantation in the absence of capsular support during Keratoplasty <i>W. Houdijn Beekhuis</i>	318
Incisión temporal en cirugía de catarata <i>José Miguel Varas</i>	319

ACTAS DEL FORUM IN XXV ANNIVERSARIO

Extracción extracapsular de catarata con capsulorrexis <i>Enrique Ariza Henao</i>	323
Incisiones curvas: Parámetros <i>Alejandro Arciniégas, Luis E. Amaya</i>	324
Queratotomía radial paquimétrica. Resultados al año de evolución <i>Hugo Daniel Nano, Ariel Pomponio</i>	330
Transplante de córnea en queratocono <i>Hugo Daniel Nano, Ariel Pomponio</i>	344
5. CONGRESOS Y ANUNCIOS	344

AUTOINJERTO DERMO-GRASO

Sus distintas utilidades en la reconstrucción orbitaria

Andrés Laiseca M.D. (*)

En nuestra práctica diaria hemos tenido la ocasión de utilizar el autoinjerto dermo-graso en multitud de ocasiones, en la mayoría de los casos se trataba de solventar una malposición (migración, extrusión, expulsión) de cualquier tipo de implante inorgánico, bien fuera de evisceración o enucleación. En estas últimas los que nos hemos visto obligados a sustituir con mayor frecuencia han sido los implantes de enucleación tunelizados, a través de los cuales se introducen los cuatro músculos rectos y se suturan entre sí (derivados del implante tunelizado de Allen). Lo que sucede frecuentemente con el portador de este tipo de implante es la dehiscencia de la sutura de uno de los músculos, el que sufre mayor fibrosis, que termina desinsertándose y provocando una rotación del implante hacia el lado contrario, por la tracción que sobre él ejerce el músculo antagonista. Muchos de estos casos se acompañan de la exposición de parte del implante al exterior por la retracción acompañante de la cápsula de tenon y conjuntiva. Se produce una disminución muy importante de la motilidad del implante, llegando a ser casi nula, confirmando por tanto un carácter estático a la prótesis ocular.

Para solventar estos casos extremos el implante previa localización y señalización de los músculos extrínsecos, extirpando ampliamente la pseudocápsula de tejido conectivo que les rodea, hasta encontrar tejido adiposo orbitario sano, en ese momento introducimos en la cavidad el autoinjerto dermo-graso.

También utilizamos este mismo autoinjerto para los casos de expulsión de cualquier implante de evisceración, siendo la cirugía de éstos más sencilla debido a la permanencia de los músculos extrínsecos en su lugar de inserción escleral original,

lo que nos permitirá su disección e identificación previamente a la enucleación escleral que contendrá el implante en período de expulsión.

El autoinjerto dermo-graso es de máxima utilidad en los casos en los que la conjuntiva es muy escasa y se requiere eviscerar o enuclear el globo ocular, véase en las quemaduras por álcali o ácido, traumatismos, etc. Debido a que la conjuntiva se suturará a los bordes de la dermis del injerto, conseguiremos una mayor profundidad y elasticidad de los fondos de saco, por otra parte vital en estos pacientes, para la posterior adaptación protésica.

Por último comentaremos también el uso del autoinjerto dermo-graso para la corrección de los hundimientos a nivel del pliegue palpebral, más frecuentemente del superior. Para estos casos la extracción del injerto es similar, modificando el diseño del mismo que ahora deberá tener forma alargada y biconvexa y de la misma longitud de los párpados, para ser trasladado al espacio preaponeurótico, tanto superior como inferior. Situamos la dermis orientada hacia adelante para que posteriormente la superficie de la piel quede lo más lisa posible en el lugar de la corrección. Es importante dar unos puntos de seda 5/0 a través del injerto, pasando por el periostio orbitario y anudando en el exterior, para evitar que el injerto se desplace hacia abajo.

Utilizamos siempre que sea posible autoinjertos, en lugar de homoinjertos, para evitar la posibilidad de rechazo, así como el posible contagio de cualquier enfermedad infecciosa del donante al receptor.

El injerto de grasa fue utilizado por primera vez por el Dr. Barraquer (7), quien utilizaba tan solo tejido adiposo sin dermis acompañante: «es preciso injertar tejidos blandos cuya forma pueda

(*) Clínica Doctores Laiseca
Paseo de la Habana, 184 28036 - Madrid (España)

adaptarse fácilmente a la pieza protésica y que vivan definitivamente en la cápsula de Tenon, requiriendo para ello el tejido adiposo, tejido poco exigente bajo el punto de vista de la nutrición y que encuentra facilidad para seguir viviendo en su nuevo emplazamiento». Años más tarde abandona el procedimiento debido al elevado porcentaje de reabsorción que observó en el postoperatorio. Recurren al injerto de tejido graso multitud de autores, pero sin buenos resultados, hasta que en 1978 el Dr. Byron Smith (49), sugiere que es fundamental que el tejido graso se acompañe de la dermis, pues ésta jugaría un papel primordial en la posterior supervivencia del injerto.

Utilizamos para la toma del injerto la técnica descrita por el propio Dr. Byron Smith pocos años más tarde en 1982 (50). La zona donante es la denominada área del «Bikini», para que la cicatriz quede oculta en el postoperatorio. En un principio el Dr. Smith aconsejaba el cuadrante superior externo del glúteo, aunque más tarde comenzó a utilizar la zona que queda limitada entre la cabeza del fémur y la cresta ilíaca, evitando así molestias que sufrían los pacientes en la zona de la incisión al sentarse. Pintamos con rotulador dermatográfico una circunferencia de 20 ó 25 mm., según cada caso. Infiltramos por debajo de la epidermis, para favorecer la posterior desepitelización del injerto a punta de bisturí, (Fotos 5, 6 y 7). Incidimos en pro-

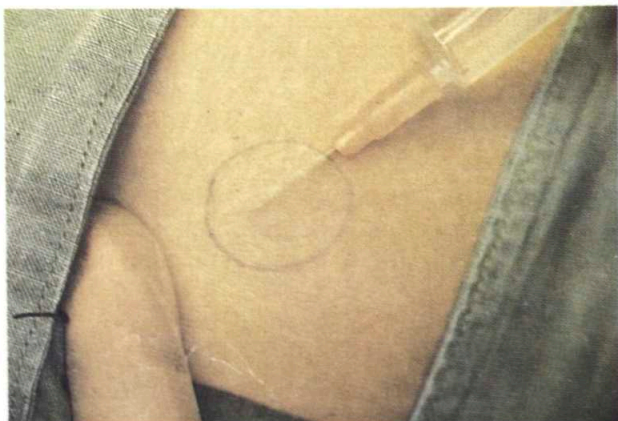


Foto 1 Circunferencia de 20 a 25 mm. en la piel, marcada con lápiz dermatográfico para la toma del autoinjerto dermo-graso. Infiltración líquida subdérmica, para favorecer su disección.

fundidad con una hoja de bisturí No. 10 hasta completar el círculo. La profundidad debe ser como

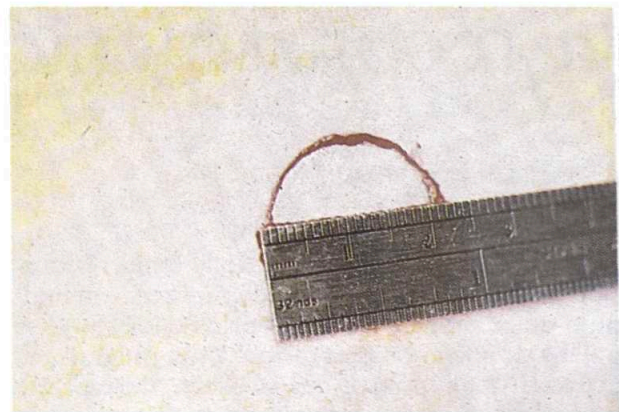


Foto 2 Medición del diámetro del autoinjerto.

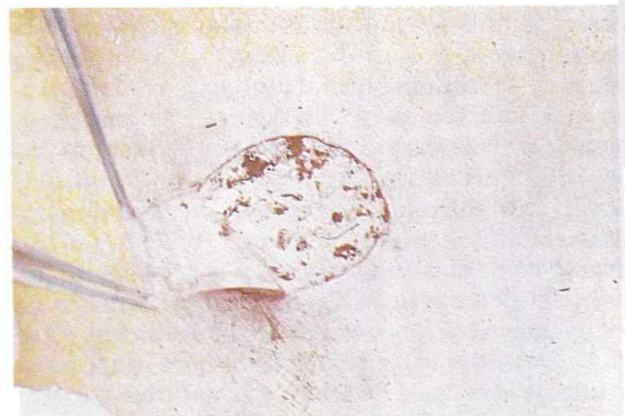


Foto 3 Desepitelización del injerto.

mínimo de 25 mm. y la punta del bisturí se debe dirigir ligeramente hacia afuera, con el fin de extraer un implante de forma cónica, siendo la base inferior de mayor diámetro para que luego nos permita recortarlo si ésto fuera necesario. Para finalizar cortamos la pieza con una tijera. Es fundamental la minuciosa cauterización del lecho donante para evitar el posible sangrado posterior con la consiguiente formación de hematoma. Suturamos por planos convirtiendo la incisión circular en lineal.

Para evitar al máximo la posterior atrofia del injerto es primordial su manejo cuidadoso, evitando tracciones o presión sobre él (51). Asimismo, para su posterior neovascularización, es de gran importancia la localización de la musculatura extrínseca ocular, una vez comenzamos a posicionar-

o en la cavidad Tenoniana (52), tarea que muchas veces no es nada fácil (Foto 8). La dermis también interviene en la neovascularización, aportando pequeños vasos nutricios a las zonas de tejido graso más superficiales en el injerto. Para favorecer un mayor aporte sanguíneo, es conveniente hacer varias incisiones verticales en la cápsula de Tenon, previamente a la introducción del implante graso, así como la extirpación de la cápsula de tejido conectivo que frecuentemente rodea a los implantes en período de expulsión.

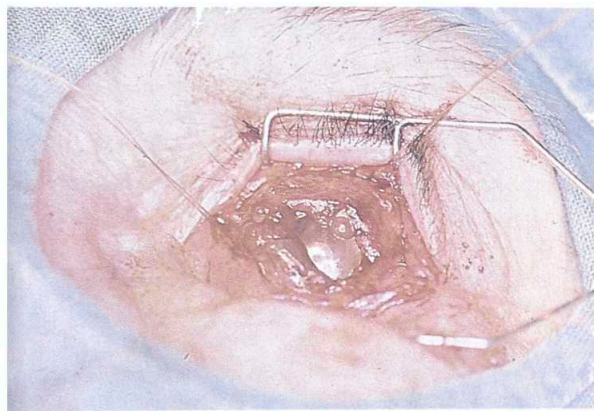


Foto 4 Localización de los 4 músculos rectos, que colaboran decisivamente en la neovascularización del autoinjerto, así como, en su posterior motilidad.

Suturamos los cuatro rectos, en la porción más periférica de la dermis a las 3, 6, 9 y 12 horas. La cápsula de Tenon y conjuntiva se suturan a continuación con puntos sueltos de vicril 7/0, al reborde de la dermis. Dejamos un conformador fenestrado, sin ejercer presión sobre el injerto. El vendaje no debe ser excesivamente comprensivo.

La reepitelización por parte de la conjuntiva se va produciendo paulatinamente en el curso postoperatorio, en términos generales, se completa a las 8 ó 10 semanas pudiéndose prolongar hasta las 14 ó 16 semanas en los casos con múltiples reintervenciones anteriores, en los que la cavidad se encontraba en muy malas condiciones (Foto 9, 10 y 11).

La posterior adaptación protésica de estos pacientes será peculiar, debido a que cierto grado de atrofia del injerto siempre está presente. Esta reabsorción en términos generales no se completa hasta

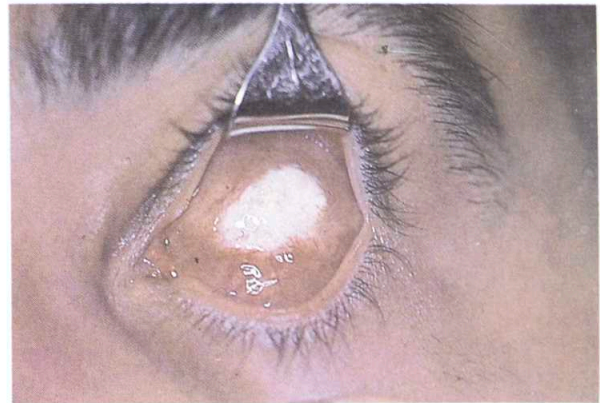


Foto 5 Un mes postoperatorio. Aspecto blanquecino normal de la dermis.

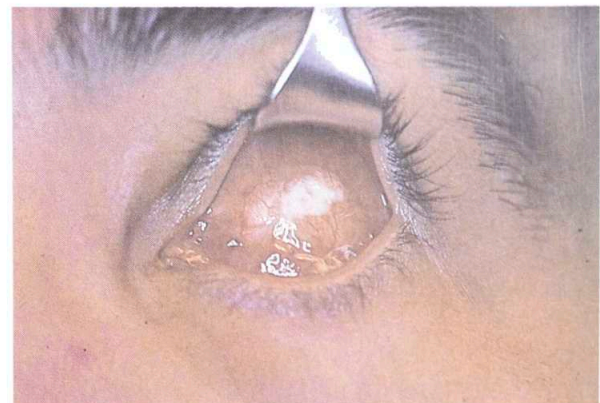


Foto 6 Dos meses y medio postoperatorio. Nótese el crecimiento paulatino de la conjuntiva acompañada de multitud de vasos ya casi finalizando la reepitelización del autoinjerto.

pasados los 6 primeros meses. Coincidimos con el Dr. B. Smith, que publicó su experiencia en 118 casos (53) y que encuentra un grado de reabsorción entre el 5 - 10%. Según nuestra experiencia personal con esta técnica las cifras son muy similares, oscilando entre el 10 - 15%, obteniendo grandes reabsorciones (30 - 50%), en órbitas reintervenidas, pacientes radiados previamente, o en los casos en los que el tamaño del injerto ha sido excesivo (por encima de 30 mm.) (Foto 12).

En cuanto a las principales INDICACIONES de este procedimiento quirúrgico podemos señalar:

1. MIGRACION O EXPULSION de cualquier im-

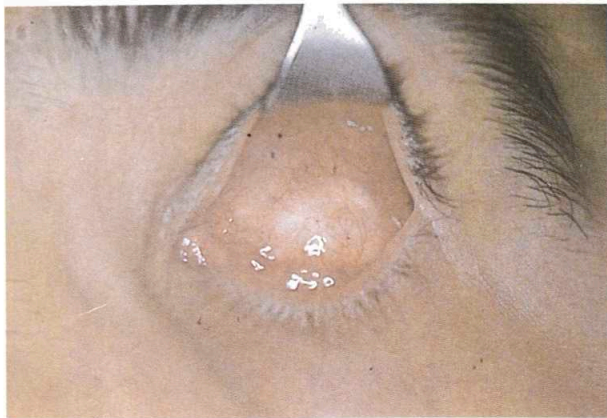


Foto 7 Seis meses postoperatorio. La reepitelización se ha completado, a la vez que una pequeña parte del injerto se ha necrosado. La cavidad presenta fondos de saco óptimos para la adaptación protésica.



Foto 8 Dos meses y medio postoperatorio. El injerto es excesivamente grande, lo que provoca un retardo en la reepitelización conjuntival y un aumento en el porcentaje de atrofia grasa, habitualmente debida a necrosis central.

plante bien sea intratenoniano o intraescleral.

2. RECONSTRUCCION en cavidades anoftálmicas con fondos de saco retraídos y aspecto enoftálmico.

3. ALTERNATIVA a tener en cuenta como cirugía de primera instancia a los implantes convencionales.

Debemos contraindicar la técnica en los siguientes casos:

1°. Infecciones de la cavidad.

2°. Tras quemaduras con alcalí o ácido, las posibilidades de éxito se reducen mucho.

3°. Cuando se ha utilizado mucho el cauterio en la cavidad orbitaria durante la cirugía para evitar el sangrado.

4°. Pacientes radiados (aumenta el grado de reabsorción).

5°. Pacientes con enfermedades generales: enfermedades del colágeno, diabetes, inmunodepresión, etc., que conllevan una deficiente cicatrización.

6°. En pacientes obesos con grandes fluctuaciones de peso, pues la variación de volumen del tejido grasa injertado podría acompañar a la del resto del organismo, ésto llevaría en algunos casos, a la proptosis, requiriendo cirugía de reducción del injerto (54, 55).

Las complicaciones más importantes que podemos encontrar en el postoperatorio son:

1°. ULCERACION CENTRAL DEL INJERTO; representa dentro de las complicaciones hasta un 70% (Foto 13).



Foto 9 Aspecto amarillento que adopta el injerto debido a la necrosis central.

Para evitar esta complicación es fundamental no diseñar la pieza grasa excesivamente grande, en este caso los neovasos no son capaces de alcanzar la zona central con la consiguiente necrosis.

En nuestra experiencia personal con esta técnica hemos tenido dos casos de necrosis central, uno de ellos por excesivo tamaño del implante (30 mm.) y el segundo se trataba de un enfermo reintervenido en múltiples ocasiones, para intentar evitar la expulsión de un implante intrateno-

iano tunelizado, en última instancia recurrieron la sutura con hilo de acero para intentar solventar el problema. Desaconsejamos rotundamente este modo de actuar frente a la expulsión de cualquier tipo de implante, pues en un período de tiempo más o menos prolongado, una vez que se ha producido la dehiscencia conjuntival, aunque se vuelva a suturar, tantas veces como queramos, con la sutura que fuere, la expulsión seguirá su curso (Fotos 14, 15, 16, 17 y 18).

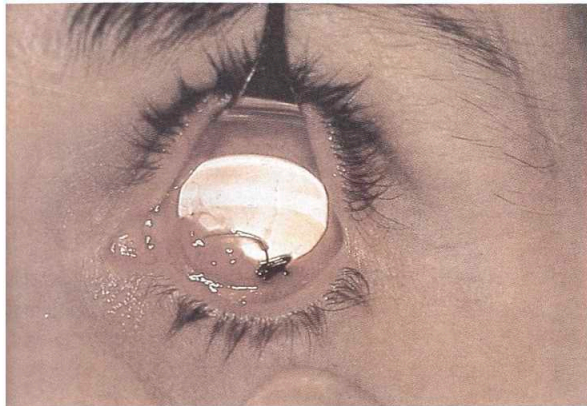


Foto 10 Expulsión tardía de un implante semiestérico de evisceración. Llama la atención la sutura metálica del fórnix inferior. La conjuntiva se encuentra quemótica.



Foto 11 Aspecto inestésico de la paciente cuando acudió a nuestra consulta.

Debemos evitar también los vendajes excesivamente compresivos sobre el injerto que podrían producir una hipoxia de la zona.

Durante la enucleación del globo, si se trata de

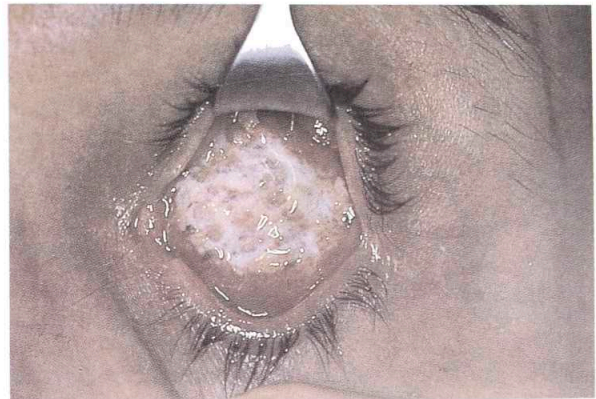


Foto 12 Veinte días postoperatorio. Retiramos el implante, la sutura metálica y los restos de tejido cicatricial. Localizamos los rectos e implantamos un autoinjerto dermo-graso.

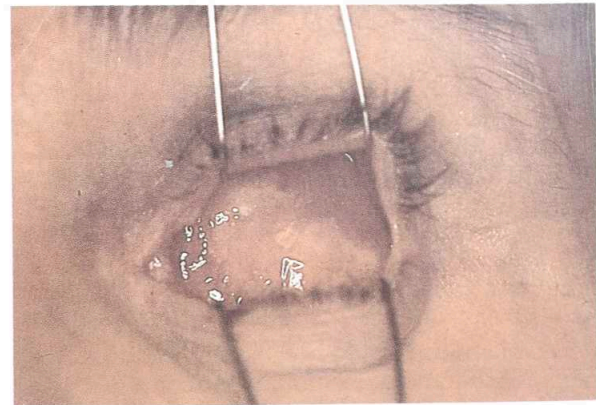


Foto 13 La cavidad anoftálmica a los 4 meses del postoperatorio.



Foto 14 Aspecto de la paciente a los 4 meses del postoperatorio.

una técnica de primera elección, o bien, durante la extracción del implante previo, en caso de actuar el injerto dermo-graso como implante secundario, se debe evitar la utilización del bisturí eléctrico, tanto sobre la musculatura extrínseca, como sobre el nervio óptico o cápsula de Tenon (56).

2° ATROFIA DEL TEJIDO ADIPOSO que compone el injerto, causando enoftalmos. Según los distintos autores, la atrofia grasa se produce hasta en un 70% de los casos y la estiman en un 10 ó 15% del volumen injertado (53). Creemos que la atrofia, aunque sea de una mínima porción de tejido adiposo está presente en cerca del 100% de los casos. Si coincidimos en el porcentaje de tejido atrofiado.

Diferentes autores señalan algunas pequeñas complicaciones como son:

- 3° GRANULOMAS Y QUISTES CONJUNVALES.
- 4° CRECIMIENTO DE PELOS EN EL FORNIX.
- 5° QUERATINIZACION.
- 6° INFECCION DEL INJERTO.
- 7° HEMATOMA.
- 8° DEHISCENCIA DE SUTURAS.
- 9° QUISTE ORBITARIO.
- 10° AUSENCIA DE FONDOS DE SACO DEBIDO A MALA TECNICA QUIRURGICA.

De estas últimas solo hemos encontrado dos: un pequeño granuloma conjuntival sobre el injerto de fácil solución; y un paciente remitido a nuestra consulta con ausencia total de fórnices superior e inferior, debido a la sutura de la cápsula de Tenon y conjuntiva por encima del injerto, en vez de hacerlo a los bordes del mismo.

Los detractores de este tipo de cirugía, lo son, debido a la atrofia grasa orbitaria y el volumen deficiente causando aspecto enoftálmico, pero estos hechos no son solo imputables al injerto dermo-graso, sino que se producen también tras cualquier tipo de cirugía convencional de evisceración o enucleación con o sin implante (mucho más en esta última) (Foto 19).

La atrofia grasa en los casos en los que al surgir la dehiscencia de la sutura tenoniana y conjuntival, se decidió este procedimiento, es casi inapreciable. Dicha atrofia va aumentando a medida que



Foto 15 Comparación de tamaño de un autoinjerto dermo-graso y un implante de evisceración, de cristal hueco, rodeado de esclera con un opérculo anterior, indicando el proceso de expulsión.

el paciente es reintervenido con la intención de mantener el implante en su sitio, pues cada vez las estructuras tisulares se encuentran más alteradas, con una mayor reacción fibrótica y por lo tanto con menor probabilidad de supervivencia del injerto. En muchas ocasiones debido a las múltiples reintervenciones es difícil localizar la musculatura extrínseca, cuando no se consigue, debemos esperar una mayor atrofia, así como una muy disminuida motilidad del implante.

No somos partidarios de la técnica de Soll, que emplea esclera conservada para recubrir un implante esférico de P.M.M.A., puesto que no evita totalmente el riesgo de expulsión, agravando en algunas ocasiones la situación de la cavidad anoftálmica.

El autoinjerto dermo-graso pensamos se puede proponer como técnica de primera elección, o alternativa a los implantes convencionales, debido a su buen resultado estético y funcional, siendo un procedimiento a tener en cuenta cuando queramos tener la certeza de que tras la enucleación ocular el porcentaje de expulsión del implante intratenoniano va a ser de 0%, ya que, los implantes inorgánicos siempre se acompañan de un porcentaje mayor o menor de expulsión, riesgo con el que debemos contar en el postoperatorio temprano y tardío. Quizá podamos criticar que el procedimiento quirúrgico se torna algo más laborio-

o que con cualquier otro implante convencional, a que la toma del injerto es un tiempo añadido l de la enucleación con inclusión de un implante orgánico.

La posterior adaptación protésica, así como el cuidado postoperatorio, han de seguir unas pautas un tanto específicas.

Bibliografía

- . NOYES M.D.: *Discussion of paper by E. Warlomont on sympathetic ophthalmia*. Internat Ophth. Cong. London 1872: 27.
- . FROELICH H.: *Anwendung des Electro-magneten mit nachfolgender Amputatio Bulbi*. Klin. Monatsbl. f. Augenh., Stuttgart 1881: 19/28.
- . MULES P.H.: *Evisceration of the globe with artificial itreous*. Tr. Ophth. Soc., U. Kingdom 1885, 5: 200.
- . FROST W.A.: *What is the best method dealing with lost eye?*. Brit. Med. J. 1887, 1: 1153.
- . LANG. W.: *On the insertion of artificial globes into Tenon's capsule after excising the eye*. Tr. Ophth. Soc., U. Kingdom 1887, 7: 286.
- . FOX L. W.: *Implantation of a gold ball for the better support of an artificial eye*. New York Med J. 1902.
- . BARRAQUER L.: *Enucleación con injerto de tejido diposo en cápsula de Tenon*. Arch. Soc. Oft. His-Am 901, 1: 82-84.
- . DOHERTY W.B.: *Formalized cartilage implants following enucleation*. Am. J. Ophthal. 1923, 4: 19.
- . DOHERTY W. B.: *A new orbital implant*. Am. J. Ophthal. 1939, 22: 429.
- . FORSTER H.W., DICKEY R.F.: *A case of sensitivity to gold ball orbital implant*. Am J. Ophthal. 1949, 32: 159.
1. BERENS C., ROTHBORD S.: *Synthetic plastic material for implantation into orbit following enucleation*. Am. J. Ophthal. 1941, 24: 550.
2. CUTLER N.C.: *The new orbital implant*. Proc. Mil. Ophth. Meeting Grile. Gen. Hosp., Clevelano, Ohio 1945: 17.
13. HUGH NOEL O'DONOGHUE.: *Terylene implant for enucleation and evisceration. A long term follow-up*. Ophth. Surgery 1980, 11/7: 455-6.
14. SOLL D.B.: *A new type of evisceration implant*. Am. J. of Ophth. 1971, 71/3: 763.
15. JORDAN D.R., ANDERSON R.L., ALLEN L.: *A preliminary report on the Universal Implant*. Arch. Ophthalmol. 1987,105.
16. STEPHEN A., WEXLER et al: *Exposure of antalium Mesh, orbital implants*. Ophthalmology 1985. 95/5: 671-675.
17. PRZYBYLA V.A., LA PIANA F.G.: *Complications associated with use of tantalum Mesh. covered implants*. Ophthalmology 1982, 89: 121- 3.
18. FERRAL J.M.: *On the anatomy and pathology of certain structures in the orbit, not previously described*. Dublin J.M. Sc. 1841, 19: 329.
19. BONNET A.: *Nouvelles recherches sur l' anatomie des aponeuroses et des muscles de l'oeil*. Ann d'Ocul. 1841, 5: 27
20. CLEOBURY W.: *A review of the different operations performed on the eyes*. London, T-G Underwood. 1826: 261.
21. DUPUY-DUTEMPS Ann. d'Ocul 1922, 159: 173-175.
22. SELLE.: G.: Klin. Mon. f. Aug. 1923, 70: 176-179
23. ROSELLI.: Cong. d'Opht. Rome 1927: 226
24. FREIBERGER.: Ar. of. O. 1937, 17: 882-884
25. AUST et GUIST.: Klin. Mon. f. Aug. 1926, 76: 886.
26. MAGITOT.: Bull S. O. Paris 1928, 40: 233-235
27. DUVERGER et VELTER: *Therapeutique chirurgicale ophtalmologique*. 1926: 387.
28. KEMMLER J.: Am. J. O. 1927, 10: 9-11
29. MAGITOT.: Bull S.O. Paris 1921, 33: 341-345.
30. LAGRANGE F.: F. Am. d'Oc, 1901, 125: 161.

31. BONNEFON G.: *L'amelioration de la prothese oculaire par l' Heteroplastique et les operations pseudo-plastiques*. These de Paris 1909.
32. COLLEVATI V.: *Bolldi. Oc.* 1928, 7: 664:.
33. SATTLER.: *Ar. d'Oc.* 1912, 148: 225.
34. CARLOTTI.: *An. d'Oc.* 1914 Tomo: 152, 152: 401-411
35. ZARZYEKI.: *Ar. d'Oc* 1918-1919, 36: 63
36. DANTRELLA S.: *An. d'Oc.* 1928, 165 902 909
37. VALOIS L.: *An d'Oc.* 1922, 159: 175-178
38. LAGRANCE.: *Bull S.G.O.* 1934, 29.
39. JAHRLING R.C.: *Statistical study of extruded implants*. Today's ophthalmologist 1977-1978.
40. RUEDEMANN A.D.: *Plastic eye implant*. Am. J. Ophthal, 1946, 29: 947.
41. CUTLER N. L.: *A universal type integrated implant*. Am. J. Ophthal. 1946, 35: 71.
42. CALLAHAN A.: *Surgery of the eye: Injuries*. Springfield III Thomas 1950.
43. ARRUGA H.: *Improved orbital implant*. Am. J. Ophthal. 1954, 38: 93.
44. MOORE T. A.: *A screw-type implant*. Am. J. Ophthal. 1952, 35: 399.
45. LYALL M.G.: *Proplast implant in Tenon's capsule after excision of the eye*. Trans. Ophthal. Soc., U.K. 1976, 96: 79.
46. RUSSELL W. et al.: *Enucleation with implantation of Proplast sphere*. Ophthalmology 1984, 91/5.
47. MORAX. et al: *L' utilization de Gore-Tex (PTFE)*. *Chirurgie Plastique Ophthalmologique*. Ophthalmologie 1987, 1: 493-495.
48. ALLEN L.: *The argument against imbricating of rectus muscles over spherical implants after enucleation*. Ophthalmology 1983, 90/9.
49. SMITH B., PETRELLI R.: *Dermis-fat graft as a movable implant within the muscle cone*. Am.J. Ophthalmol. 1978, 85: 62-6.
50. SMITH B., BOSNIAK S. L., LISMAN R.D.: *An autogenous kinetic dermis-fat orbital implant*. Ophthalmology 1982, 89: 1067-1071.
51. BULLOCK J.D., BRICKMAN K.R.: *Dermis-fat graft in socket reconstruction; theoretical and experimental considerations*. Ophthalmology 1984, 91/2.
52. GUVERINA C., HORNBLASS A., MELTZER M.A., SUAREZ U., SMITH B.: *Autogenous dermis-fat orbital implantation*. Arch. Ophthalmol. 1983, 101.
53. SMITH B., BOSNIAK S.L., NESI F., LISMAN R.D.: *Dermisfat orbital implantation: 118 cases*. Ophthalmic Surgery 1983, 14/11: 941-943.
54. PEER L.A.: *The neglected free fat graft*. Plast. Reconstr. Surg. 1956, 18: 233-250.
55. PEER L.A.: *Loss of weight and volume in human fat graft*. Plast. Reconstr. Surg. 1948, 5: 217-230.
56. SHORE J.W. et al; *Management of complications following dermis-fat graft for anophthalmic socket reconstruction*. Ophthalmology 1975, 92/10.

Desequilibrios oculomotores secundarios a traumatismos orbitarios

Dr. Enrique Alemán Hurtado (*)

La pérdida de la coordinación motora es una complicación muy frecuente en el curso de las contusiones orbitarias con o sin fractura.

Las causas de estos desequilibrios musculares pueden ser:

Neurogénica

Constituyen una parálisis secundaria a la lesión de uno o varios nervios oculomotores, estas parálisis pueden ser transitorias o definitivas.

La localización de la lesión nerviosa generalmente es extraorbitaria a nivel de los trayectos intracraneales de los pares nerviosos que sufren traumatismos indirectos por el desplazamiento brusco de la masa encefálica durante el impacto. Es posible que algunas lesiones nerviosas sean atribuidas a la afeción directa de la rama nerviosa periférica vecina al lugar de la fractura. Esta patogenia puede explicar las hipofunciones selectivas en el campo del oblicuo inferior observada en las fracturas de la pared inferior de la órbita debido a que la rama nerviosa del oblicuo inferior hace su trayecto próximo al suelo de la órbita.

Mecánica

Los mecanismos pueden ser:

Por ruptura muscular directa, la acción del agente traumatizante es directa sobre el músculo, es un mecanismo extraordinariamente raro por la importante protección que la cavidad orbitaria da al globo ocular, en nuestra abundante casuística sólo-

mente hemos recibido dos casos uno que afectaba al músculo recto inferior y otro al músculo recto interno con fractura de pared orbitaria interna.

Por bloqueo de los movimientos oculares secundario a la incarceration de los tejidos dentro de la zona de la fractura, en particular de los elementos conjuntivo tenonianos y las expansiones aponeuróticas musculares, la incarceration de los músculos oculares es excepcional.

Durante el período comprendido entre 1975 a 1985, observamos 47 fracturas orbitarias, de ellas 41 correspondían a fracturas que comprometían la región maxilo malar, 4 a la fractura del reborde orbitario superior y 2 a pared interna.

Las fracturas maxilo malar se presentaron en dos formas clínicas:

Fractura aislada del suelo de la órbita (Blow out), en este tipo de fractura se observó que la elevación estaba limitada (78%) y en cambio la depresión frecuentemente estaba normal acusando el paciente diplopia en mirada hacia arriba, por lo general en este cuadro motor la maniobra de ducción forzada es normal y los movimientos oculares no son dolorosos. Dentro de esta fractura la manifestación clínica principal es la enoftalmía (84%) por el hundimiento del suelo orbitario que se produce y la frecuente lesión del globo ocular (39%) por la acción directa del agente traumatizante.

Fractura con pinching del suelo de la órbita, las alteraciones motoras en este tipo de fractura orbitaria son muy importantes y frecuentes (83%) predomina la limitación en la depresión y los movimientos oculares son muy dolorosos, la maniobra de ducción forzada es siempre positiva al intentar la supraducción. No existe enoftalmia y la lesión ocular es poco frecuente (17%).

(*) Centro Oftalmología Barraquer, Barcelona

La patogenia de esta fractura se explica por la acción del agente traumático sobre el reborde orbitario inferior que provoca un hundimiento óseo de esta zona sin fractura, transmitiendo una fuerza hacia el suelo de la órbita el cual se fractura repentinamente, pinzando los elementos aponeuróticos herniados por el aumento de la

presión orbitaria.

Puede existir un *bloqueo de los movimientos oculares secundario a un gran hematoma orbitario* que por lo general se acompaña de una exoftalmia. La existencia de un hematoma orbitario signo patognomónico de fractura orbitaria.

Treatment of ocular surface disorders and dry eyes with high gas-permeable scleral lenses

J.H.C. Kok, M.D. (*)
Ph. D. R. Visser, O.D.

Abstract

Extreme corneal surface disorders and dry eye conditions cannot be adequately treated with corneal contact lenses. For these cases a scleral lens with a diameter of between 21 mm and 25 mm could be prescribed. In this study high oxygen-permeable scleral contact lenses were fitted onto 50 eyes of which 32 had a deviant corneal topography and 18 had dry-eye syndrome. A significant improvement of visual acuity and good lens tolerance were found. The large lens successfully created a moist atmosphere in front of the cornea with dry-eye circumstances. No signs of oxygen shortage were recorded. In three dry eyes (16.7%) immediate failure in fitting was found, due to lens binding. The new scleral lens provides a physiological condition of the cornea, which allows a revival in the application of such lenses.

Introduction

The practical clinical development of contact lenses began with the work of Fick, now more than a century ago (1). He fitted lenses with a scleral or haptic design which were made out of glass. During the period 1920 - 1930 the preformed trial fitting set, as we know it today, began to emerge. The use of plastics, to overcome some of the technical difficulties associated with the manufacture of glass lenses, was introduced by Feinbloom (2). Application of these lenses was, however, limited by the short wearing time due to severe corneal hypoxia, resulting in corneal edema.

The development of corneal lenses (from 1948 onwards) and hydrogel lenses (from 1970 onwards) restricted the use of scleral lenses to special applications performed at only a few centers in the world. Several severe pathologic conditions warrant the use of a scleral lens. This is the case when corneal lenses are precluded by peculiarities of corneal topography, keratitis sicca or defective eyelid conditions. In the last decade the advent of rigid oxygen-permeable materials has greatly reduced the anoxic complications associated with rigid contact lens wear, opening new perspectives for the use of scleral lenses.

Ezekiel (3) and Ruben (4) reported the first successful use of oxygen-permeable scleral lenses made of Boston II rigid silicon/acrylate copolymer ($Dk = 14.8 \times 10^{-11} \text{ cm}^2 \text{ ml O}_2/\text{sec ml mmHg}$ at 35° C). Further advances in the development of high oxygen-permeable materials have occurred

(*) Cornea and Contact Lens Unit, Department of Ophthalmology, Academic Medical Center, Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam-ZO, The Netherlands.

during the past five years. Successful fitting of high gas-permeable scleral lenses, made of rigid fluoro-silicone/acrylate copolymer (Itafluorococon B) with a Dk of $110 \times 10^{11} \text{ cm}^2 \text{ ml O}_2/\text{sec ml mmHg}$ at 35° C was recently reported by Schein (5). We have extended the findings mentioned above and now report the clinical results of 50 consecutive fittings with a high gas-permeable scleral lens in patients with deviant corneal topography and dry-eye syndrome. The scleral lenses used resulted in a marked improvement in the visual acuity in these patients and did not adversely affect their corneal physiology.

Material and methods

A total of 50 eyes (37 patients) was fitted with the new scleral lens. Two patients (three eyes) showed fitting failures at the beginning of the study due to their serious dry-eye condition of Sjögren's Syndrome. The data of these patients are not shown. Of the remaining 35 patients, 15 were male and 20 were female patients. The mean age was 42.9 years (s.d. 18.6 years; range 16 - 78 years). The mean follow-up per eye was 23.6 months (s.d. 8.5 months; range 11 - 42 months).

Thirty-two eyes (25 patients) proved to be intolerant or were a fitting failure with conventional contact lenses because of deviant

corneal topography. Corneal surgery was contraindicated in these cases. The diagnoses of these patients included were: keratoplasty, cornea plana, corneal scar, pellucid marginal degeneration, radial keratotomy, keratopathy by ectodermal dysplasia and keratoconus (Table I).

Fifteen eyes (11 patients) had keratitis sicca, which did not respond to conventional therapy with artificial tear substitutes or soft bandage lenses. In the case Of neuroparalytic keratitis and Graves ophthalmopathy the dry-eye condition was caused by exposure. In all other cases the Schirmer test values ranged from 0 mm to 3 mm, indicating severely reduced tear production. The diagnoses of the patients included in our study for keratitis sicca were: neuroparalytic keratitis, Sjögren's Syndrome, neurogenic keratitis, keratitis after irradiation, Graves ophthalmopathy and some cases with an unknown etiology (Table II).

The rigid high oxygen-permeable scleral lenses were made of fluoro-silicone/acrylate copolymer (Dk $110 \times 10^{11} \text{ cm}^2 \text{ ml O}_2/\text{sec ml mmHg}$ at 35° C). The lens has a lathe cut multi-curve spherical geometry of the posterior lens curve. Usually the lens has three spherical curves.

The first (optical) curve is determined after trial lens fitting. The second, intermediate, curve is a blending curve. The third curve of the periphery of the lens is calculated equal to a sagittal depth

Table I

Patient categories fitted with high gas-permeable scleral lenses (N = 47 eyes)

Deviant corneal topography	(N = 32)	Number of eyes
- Keratoplasty	Keratoconus	(kc) 9
	cornea dystrophy	(cd) 1
	keratoglobus	(kg) 2
	iatrogenic	(ia) 2
	unknown aetiology	(un) 2
- Cornea plana		(Cp) 4
- Keratoglobus		(kg) 4
- Corneal scar after trauma		(Cs at) 2
- Corneal scar after irradiation		(Cs ir) 1
- Pellucid marginal degeneration		(Pm) 2
- Radial keratotomy		(Rk) 1
- Keratopathy by ectodermal dysplasia		(K ed) 1
- Keratoconus		(Kc) 1

Table II

Keratitis sicca (N = 15)			
- Keratitis sicca (Ks)	neuroparalytica	(np)	4
	Sjögren's Syndrome	(Ss)	3
	neurogenic	(n)	1
	after irradiation	(irr)	2
	Graves ophthalmopathy	(Go)	3
	unknown etiology	(un)	2

of an aspheric lens eccentricity (E) value of 1.2. On the convex side, two curves are made with an optical zone which is equal to the optical zone on the inside of the lens. The central thickness is 0.4 mm - 1.5 mm, depending on lens power. The edge of the lens and the junction between the lenticular part and the carrier zone are minimally 0.8 mm thick. No fenestrations, channels, slots or truncations were necessary.

The lenses were fitted with the use of a preformed fitting set (Table III). Different lenses were tried until an ideal scleral fit with minimal corneal and limbal clearance was obtained. Tear exchange was checked by the instillation of fluorescein in the fornix and the subsequent distribution under the lens was evaluated after blinking.

For statistical analysis a paired t-test was used. The data of two eyes of the same patient were

averaged to rule out the factor of dependency.

The wearing time was restricted to 4 hours at the beginning of lens wear. Each day 2 hours of additional wearing time were allowed. Dry-eye patients were advised to take the lens out after a maximum of 4 hours. Afterwards the lens was refilled with non-preserved isotonic sterile saline solution before reinsertion to provide a lacrimal interface. In some cases additional Vidisic gel[®] was used to prolong the liquid lacrimal interface and/or to avoid air bubbles under the lens during insertion. The lenses were cleaned with Boston lens cleaner and stored in Boston conditioner solution.

Wearing time was scored as follows: less than 4 hours, 4 - 8 hours, more than 8 hours. Other clinical parameters which were recorded included: visual acuity with spectacles and with the scleral lens; slit-lamp findings; central keratometry

Table III

Lens specifications of preformed fitting set consisting of 18 lenses

No	Back optic zone radius (mm)	Back scleral zone radius (mm)	Back scleral size diameter (mm)	Lens power (Diopters)
1/2	650	12.5/13.5	22	- 11
3/4	750	13.0	22/23	- 2
5/6	750	13.0	22/23	+ 13
7/8	850	13.0	22.5/23.5	+ 4
9/10	850	13.0	22.5/23.5	+ 19
11/12	780	12/12.5	22	plano
13/14	idem	13/13.5	idem	idem
15/16	820	12/12.5	22	+ 2
17/18	idem	13/13.5	idem	idem

readings; pachymetry before and after lens wear in a randomly selected group of patients.

The earlier use of glass and PMMA scleral contact lenses was complicated by oxygen shortage under the contact lens, resulting in corneal edema, also known as Sattler's veil. The corneal swelling response was measured in 20 randomly selected cases to determine whether the new scleral lens transmits sufficient oxygen to supply the minimum corneal need.

For pachymetry measurements a modification according to Mishima (6) was used on the Haag-Streit Slit-lamp. The tear layer was coloured with fluorescein to make the measurements more accurate. Measurements were performed before lens wear and after a wearing time of three months. Corneal thickness was recorded after at least 4 hours of lens wear.

Results

Two patients (three eyes) showed immediate fitting failure at the beginning of the study due to their dry-eye condition associated with Sjögren's Syndrome. The lenses adhered to the eye of these patients and were very difficult to remove. A reasonable wearing time was never reached. The painful corneal lesions, caused by removal of the lens, were the reason for their refraining from any further lens wear. These patients were not motivated to try a different lens.

Visual rehabilitation is one of the main goals in fitting scleral lenses. A statistically significant improvement ($p < 0.001$) of the visual acuity was observed in all eyes with the new lenses. The mean spectacle-corrected Snellen visual acuity in decimals was 0.28, which correlates with 20/70, and the mean vision with the scleral lens was 0.70, which correlates with 20/30. The best results were found in the group with deviant corneal topography. Most of the keratitis sicca patients also experienced an important improvement in visual acuity.

The treatment of a severe dry-eye condition was successful in 13 eyes (10 patients), as expressed

by good comfort and a wearing time of at least eight hours. One patient with severe dry eyes after irradiation had a limited wearing time of less than four hours. Deposit formation on the surface of the lens and behind the lens after a limited wearing time of two to three hours resulted in an uncomfortable hazy vision. To restore good visual acuity with the lenses, however, was much better than with spectacles, due to the irregularity of the corneal surface. For this reason the patient was motivated to wear the lenses for a limited period of time.

The central part of the corneal topography was measured with a keratometer. In some cases the irregularity of the cornea prohibited accurate readings to be made. The mean corneal astigmatism was 4.8 (s.d. 4.3; range 0.0 - 17.4, $N = 40$). No warpage of the cornea was noted during the study. No statistically significant difference was found between the first horizontal keratometer readings (mean = 7.93 mm, s.d. 1.30 mm) and the second horizontal keratometer readings (mean = 7.94 mm, s.d. 1.29). Likewise the first vertical keratometer readings (mean = 7.86 mm, s.d. 1.38 mm) and the second vertical keratometer-readings (mean = 7.86 mm, s.d. 1.40 mm) did not show a significant difference.

Corneal thickness before lens wear (mean = 0.48 mm, s.d. 0.10) and after lens wear (mean = 0.47 mm, s.d. 0.12) was not significantly altered.

With the previously used glass and PMMA scleral lenses the wearing time was limited to a maximum of four to five hours. With the high gas-permeable scleral lenses the wearing time reached a daily wear schedule for most of the cases. The wearing time was less than four hours in four patients (11.8%), four to eight hours in two patients (5.7%) and more than eight hours in 29 patients (82.9%).

Few side effects were recorded with the slit-lamp. Mild fluorescein staining of the cornea was found in 6 cases (12.8%). Epithelial edema was noted in four eyes (8.6). No microcysts, striae nor Descemet's folds were found. No patient was excluded from the study based on these side effects.

Discussion

The advent of high oxygen-transmissible corneal soft and rigid contact lenses has diminished the use of scleral lenses as a therapeutic device. A number of severe pathologic conditions of the cornea, however, cannot be adequately treated with corneal lenses. Severe ocular surface disorders, dry-eye conditions and eyelid defects warrant the use of a scleral lens. The new high oxygen-permeable fluoro-silicon acrylate copolymer lens materials may indicate a new future for scleral lens fitting (3-5).

The good visual acuity and good scleral lens tolerance found in this study were recorded in cases of abnormal anterior segment topography and dry ocular surface disease. For both groups of patients conventional therapy had failed. For the group of patients with a deviant corneal topography the improvement of visual acuity, which enables them to resocialize, is considered to be the main advantage of this new lens. These findings confirm the clinical observations recently reported by Schein (5), showing successful treatment of corneal topography disorders with gas-permeable scleral lenses. We extended these studies showing that these lenses can also be used to treat patients with dry-eye syndrome.

Insufficient wetting of the cornea may result in epithelial defects and scarring with subsequent loss of vision. The treatment possibilities of severe dry eyes due to exposure or lack of tear production have been limited and often unsuccessful. The use of the scleral lens was satisfactory in the treatment of 15 out of 18 dry eyes. The main advantage of the scleral lens in the dry-eye patient is that a moist atmosphere is created in front of the cornea, while evaporation is limited by covering the cornea with the large lens. By fitting a dry eye in such a way as to achieve an excess overall corneal clearance, a precorneal space is created which may act as a reservoir for liquid. Disturbance of corneal physiology by the wearing of contact lenses may result in changes in corneal shape and swelling of the cornea (7,8). In rigid corneal contact lens wear the corneal contour may change due to mechanical influences (7). Our fitting technique uses apical

clearance in combination with minimal pressure at the sclera, to avoid apical corneal contact as much as possible. This may be seen as the main reason for the stable central corneal topography, which was determined by central horizontal and vertical keratometry in our study.

The shortage of oxygen under a glass or PMMA scleral lens has limited the wearing time and therefore restricted their application. Oxygen levels that prevent corneal edema and anaerobic metabolism by using (low) oxygen-transmissible lens material (Dk 14.8 - Dk 27) have been reported earlier (3, 4). To evaluate whether a contact lens provides the minimum corneal oxygen requirement, three methods can be used: 1) Equivalent Oxygen Percentage (EOP) measurement 2), Transmissibility (Dk/L) measurement, 3) Corneal swelling response measurement (8).

The Equivalent Oxygen Percentage level under static lens conditions for fluoro-silicone materials is calculated to be approximately 10 for a lens 0.5 mm thick (8), which is considered to satisfy the basic corneal requirement (9). The additional oxygen that is provided by tear exchange under the lens may be added directly to the EOP curve. As yet the precise contribution of tear exchange during scleral lens wear is unknown.

As the permeability of lens materials approaches that of the tear film (Dk 78) itself, even the parameter Dk/L loses its accuracy as a predictor of the cornea response as a result of the boundary layer effect (10). Furthermore, a considerable spatial variation in lens thickness will be present between plus- and minus-power scleral lenses. These two factors make Dk/L calculations inappropriate for high Dk scleral lenses.

The corneal swelling response varies as a function of the level of oxygen transmitted by the lens (8). No statistically significant corneal swelling response was recorded in this study, as measured by corneal pachymetry in a limited group of patients. Furthermore, only a limited number of clinical findings that are related to oxygen shortage of the cornea, (epithelial edema, microcysts, striae, Descemet's folds) were observed. A combination of the high oxygen transmissibility of the lens

material and the tear exchange which is obtained by a fitting technique with apical and limbal clearance may be responsible for maintaining a normal corneal physiology.

The scleral lenses were comfortable for a wearing time of at least eight hours in 80% of the cases described. This may be seen as a considerable step forwards as compared with the previously used PMMA lenses which had a maximum wearing time of four to five hours in a healthy eye.

Compared with conventional PMMA scleral lenses, the most important advantage of the gas-permeable scleral lenses is the physiological implication on the cornea. Because of this, there is a new perspective for the use of scleral lenses when treatment with corneal lenses fails.

Case histories

The new approach to lens fitting of high oxygen transmissible and dry eyes is illustrated by the following cases.

Case 1

A female patient, 42 years old, had a car accident some 15 years ago. After a severe trauma capitis a neurogenic keratitis sicca was diagnosed. The schirmer test revealed 0mm - 1mm for both eyes. There was a continuous need for artificial tears. Successful therapeutic therapy like closure of the punctae and therapeutic soft lens wear was tried. However visual acuity of the left eye was lost by severe scarring. Scarring of the right eye resulted in an irregular corneal surface. A piggy-back lens system for the right eye, consisting of a soft bandage lens with a rigid lens on top, improved the visual acuity of the right eye. However, the dry eye condition prohibited successful contact lens wear.

In 1986 the visual acuity of the right eye with spectacles was less 20/200. The patient was socially handicapped, unable to read and forced to use artificial tears several times an hour to prevent further scar formation. Keratometric readings were: 7.96 x 7.87. The patient was fitted with a

new scleral lens with the following parameters: 8.20/+ 1.25/23.5. The visual acuity with the scleral lens improved to 20/20. This changed her social life dramatically, including the ability to read again. The wearing time was unrestricted. The lens was inserted with saline line solution. After four hours of wearing the lens was removed and reinserted with saline line solution.

A follow up of four years was realised without any adverse reactions.

Case 2

A male patient, 41 years old, is member of a family with brittle bones, blue sclerae and keratoglobus. The left eye was lost as a boy of 9 years old after failure of two penetrating keratoplasties. The patient was wearing spectacles with the following specifications: S -6 = C -16 x 150°. Corrected visual acuity was 4/60. The corneal topography with irregular keratometric readings less than 5.5 prohibited the wearing of corneal contact lenses. Corneal thickness was measured to be 0.18mm. The patient was unable to work under these conditions. With the help of a high oxygen transmissible scleral lens with the following specifications: 6.20/-10.0/22.5, visual acuity improved to 20/30. The wearing time was unrestricted. No corneal complications were noted.

Acknowledgements

We thank P. Rosenthal, M.D., of Polyme: Technology Corporation for supplying the polymers for this study, and Procornea, The Netherlands, for manufacturing the finished lenses. We thank M.D.W. Blok, M.D., for his support in preparing this manuscript.

References

1. Fick, A.E.: A contact lens (Translation by C.H. May Arch. Ophthalmol. 1888; 19: 215-226.
2. Feinbloom, W.: A plastic contact lens. Am. J. Optomol. 1937; 14: 41-19.

3. Ezekiel, D.F.: Gas permeable haptic lenses. *J. Br. Contact Lens Assoc.* 1983; 6: 158.
4. Ruben, C.M., Benjamin, W.J.: Scleral contact lenses: preliminary report on oxygen-permeable materials. *Contact Lens J.* 1985; 13: 5-9.
5. Schein, O.D., Rosenthal, P.R., Ducharme, C.: A gas-permeable scleral contact lens for visual rehabilitation. *Am. J. Ophthalmol.* 1990; 109: 318-322.
6. Mishima, S., Hedleys, B.O.: Measurements of corneal thickness with the Haag Streit pachometer. *Arch. Ophthalmol.* 1968; 80: 710-713.
7. Wilson, S.E., Lin, D.T.C., Klyce, S.D.: Topographic changes in contact lens induced corneal warpage. *Ophthalmology.* 1990; 97: 734-744.
8. Mandell, R.B.: Oxygen and the cornea. In *Contact Lens Practice* 4th ed. Charles C. Thomas, Springfield, 1988; Chapter 3: 87-101.
9. Holden, B.A., Mertz, G.W.: Critical oxygen levels to avoid cornea edema for daily and extended wear contact lenses. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1985; 25: 1161-1167.
10. Brennan, N.A., Efron, N., Holden, B.A.: Further developments in the HGP Dk debate. *Int. Eyecare* 1986; 2: 508-509.

Avantages de la pose d'une lentille jetable immédiatement en post-op pour la reépithélialisation cornéenne après photokeratectomie réfractive myopique par laser excimer.

Incidence du port d'une telle lentille en cas de persistance de haze important

Dr. M. Martinsky
Ph. Le Neindre
Dr. JL Dufier
Dr. C Orssaud
Paris - France

I Introduction

Nous avons pratiqué une correction myopique par la méthode de photokeratectomie réfractive myopique par laser Excimer sur 224 yeux depuis septembre 1990.

Lors du protocole initial, il a été convenu d'appliquer un pansement occlusif immédiatement après l'intervention, et ceci, durant le délai nécessaire à la complète reformation de l'épithélium. L'ulcère cornéen provoqué par la photoablation a ainsi toujours réépithélialisé dans un temps variable de 48 à 72 heures. Il nous a semblé intéressant de comparer cette méthode avec l'effet provoqué par la pose d'une lentille jetable pansement appliquée sur la cornée immédiatement après la photoablation.

D'autre part, nous avons constaté à 157 reprises, l'apparition d'une fibroplasie sub-épithéliale appelée "HAZE". Le maximum de fibroplasie sub-épithéliale s'est situé au stade 2 - 3. A 32 reprises, nous avons, outre le traitement local, posé une lentille similaire à celle déjà citée.

La récupération de la transparence cornéenne et l'amélioration visuelle s'est produite dans ce dernier cas, dans un délai beaucoup plus court, que celui constaté par thérapeutique locale seule.

Les avantages de cette technique nous ont paru intéressants et nous conduisent à poursuivre actuellement ces expérimentations.

II Matériel et Méthode

Le laser Excimer utilisé pour effectuer la photokératectomie réfractive, répond à une longueur d'onde de 193 nm (spectre des UVC).

Le photon émis par le mélange des gaz argon, fluor, possède une énergie de 6,4 eV, capable de rompre les liaisons intermoléculaires. La fluence est de 180 mJ/cm², fréquence 10 Hz (absence de vibrations). Un diaphragme s'ouvre du centre vers la périphérie de 0,1 mm par impulsion. La profondeur ablatée est de 0,22 microns par tir.

Le patient après les examens pré-opératoire réfractométriques, AVL après cycloplégie, AVP, photokératectomie informatisée, pachymétrie, frottille conjonctivale, avec antibiothérapie de contact instillée trois jours avant l'intervention. L'œil à technique sera anesthésié par application de Novesine 0,40%. L'œil controlatéral sera obturé pour éviter le déclenchement réflexe. Un blépharostat permettra d'exposer l'œil d'une façon convenable.

Après avoir réglé le microscope en parfaite position co-axiale, nous choisirons une zone optique la plus large possible, c'est-à-dire, 5 mm de diamètre.

Le laser sera réglé pour une puissance de 0,00 dioptries et 40 tirs. Cette manipulation a un double avantage:

1° - de favoriser le patient avec le bruit provoqué par les impacts, et l'odeur de Kératine dégagée.

2° - d'ébranler les cellules épithéliales.

L'ablation de l'épithélium sera pratiquée sur une zone de diamètre 6mm environ à l'aide de la pince à monofilament, et de microéponges. Un lavage soigneux assurera l'exclusion des débris cellulaires puis nous pratiquerons un séchage strict de la cornée permettant au rayon laser de agir correctement. Les paramètres nécessaires à la photokératectomie seront introduits par l'opérateur dans l'ordinateur de la machine: puissance myopique désirée, zone optique, ablation par impulsion.

Cette manipulation tenant compte des différentes abaques que nous avons mises au point

depuis deux années. Le centrage définitif sera réalisé à l'aide de deux faisceaux d'Helium-Néon, et du faisceau central du laser. Le nombre d'impacts sera ainsi déterminé ce qui nous permettra de renseigner le malade sur le temps approximatif de l'intervention. La photokératectomie peut être réalisée tout en sachant que le centrage doit être parfait durant tout le temps de l'intervention. Dans le cas contraire, il faut arrêter l'émission du laser et recentrer l'œil du patient.

Lors des premiers protocoles, nous plaçons un pansement occlusif sur l'œil opéré immédiatement après l'intervention. Durant le premier jour, des instillations de collyre, de vitamine B12, d'antibiotiques, et de larmes artificielles étaient systématiquement appliquées. Le pansement oculaire étant changé trois à quatre fois dans la journée. Ce traitement est conservé jusqu'à la guérison totale de l'ulcère cornéen provoqué.

Lors d'un second protocole, nous avons placé en post-opératoire, une lentille de contact jetable possédant les caractères suivants:

- Biomatérial: ETAFILCON A

- Hydrophilie 58%, diamètre 14 mm, épaisseur 0,07 mm,

- Ro 8,80 mm. Cette lentille est réalisée par moulage à l'état hydraté. Le schéma thérapeutique réalisé à l'aide des collyres, est identique à celui décrit plus haut.

III Resultats

Sur les 60 malades opérés ayant reçu le pansement occlusif, les réépithélialisations ont toujours été parfaites dans un délai variant de 48 à 72 heures. Nous avons constaté un éboulement des cellules épithéliales périphériques et une diminution progressive de l'ulcère.

Néanmoins, un certain nombre de patients se plaignent de devoir changer aussi fréquemment de pansement et surtout, de ressentir une douleur cornéenne intense pendant les 24 premières heures. Le pansement occlusif a toujours été retiré après 72 heures maximum. Lors de la pose de la lentille jetable, l'instillation des gouttes s'est révélée

beaucoup plus aisée par le patient et la douleur a été beaucoup plus supportable lors de 47 cas sur 60, toujours lors de la première journée post-opératoire.

La réépithélialisation a été indentique comparée à notre première méthode.

La lentille a toujours été retirée après 72 heures maximum, la cicatrisation épithéliale étant parfaite, pouvant permettre l'instillation de collyre de Dexaméthazone.

IV Discussion

Srinivasan R. et Coll. 1977, observaient que la réépithélialisation totale des cornées de lapin s'effectuait dans un délai de moins de 96 heures. Ceci correspond parfaitement à nos résultats. L'avantage de la lentille pansement nous apparaît essentiellement sur deux remarques:

a) Il existe une facilité d'instillation des collyres en postopératoire avec potentialisation de l'effet des drogues,

b) La douleur ressentie a été beaucoup plus supportable 47 fois sur 60.

Nous connaissons depuis fort longtemps l'avantage des lentilles pansement pour la guérison des ulcères cornéens traumatiques. L'avantage de la lentille jetable a été également constaté pour accélérer la disparition d'une fibroplasie sub-épithéliale appelée "HAZE". Rappelons que ce problème apparaît fréquemment après le 3ème mois post-opératoire. Il est classé en 5 stades, de 0 à 5. Il ne devient gênant qu'à partir des stades 2 - 3 (moyen - modéré).

Dans notre série, 32 malades ont présenté ce handicap. 20 patients ont été équipés de lentilles avec instillation de collyres et le délai de transparence de la cornée a été de 2 mois en moyenne. Les 12 autres patients n'ont reçu que le traitement local, le délai de récupération s'est trouvé augmenté de 4 mois environ.

V Conclusion

La photokératectomie réfractive myopique est une nouvelle technique de chirurgie réfractive capable d'émétriser l'oeil myope, donc de redonner une image nette sur la rétine. La photoablation d'une zone optique centrale, située au vertex cornéen sera pratiquée. La création d'un véritable ulcère cornéen impliquera une cicatrisation parfaite de manière à ce que la cornée retrouve une transparence normale. Cette réépithélialisation sera toujours constatée lors d'un délai variant de 48 à 72 heures quelque soit la méthode employée.

L'avantage de la lentille repose surtout sur la diminution significative de la douleur post-opératoire constatée lors de 47 cas sur 60. D'autre part, l'amélioration du manque de transparence induite par le HAZE stade 2-3, avec diminution du délai normal de récupération a été constatée sur plusieurs patients.

Nous poursuivons notre étude car le petit nombre de cas ne nous permet pas d'être affirmatif sur ce dernier point. Les résultats constatés ainsi qu'une meilleure connaissance anatomopathologique de la fibroplasie sub-épithéliale, permettront une rapide récupération de la transparence cornéenne.

Disposable contact lenses for use as corneal bandages

John D. Winkler, O.D. (*)

Summary

Disposable contact lenses were introduced as a revolutionary alternative to conventional, cosmetic contact lens wear. The use of disposable contact lenses has evolved to include use as corneal bandages and as drug vehicles for delivering medications to the anterior segment.

Words

ENGLISH - disposable contact lenses, bandage contact lenses. SPANISH - lente de contacto desechable, lente de contacto vendaje.

The use of hydrogel contact lenses for therapeutic purposes is well documented in the literature. Hydrogel lenses have successfully been used as corneal bandages to assist in the treatment of current corneal erosion¹, filamentary keratitis², keratoconjunctivitis sicca³, bullous keratopathy⁴, entropion and trichiasis⁵ and various corneal dystrophies⁶. In addition, they have been used as vehicles to deliver medications to the anterior segment⁷.

Although the use of hydrogel lenses as corneal bandages and drug vehicles is nothing new, a new approach may now be taken. The introduction of disposable contact lenses offers two significant advantages over conventional lenses when used as bandage lenses.

The most dramatic advantage of disposable lenses is their extremely low cost. Whereas a conventional bandage lens costs a mere \$2.50 (U.S.), disposable lenses have an average list

price of \$50 (U.S.). Obviously, this offers enormous savings to both the patient and the clinic alike. In chronic conditions where several lenses are necessary, this economic savings may even result in better patient compliance, the cornerstone of any therapy program. Because one free trial lens is provided to the clinic for each package of six disposable lenses ordered, it is even possible to use the free, excess trial lenses at no charge to the patient in cases of true financial hardship.

The other advantage afforded by disposable lenses is the improved ocular health they promote when used on a long-term basis. As a conventional lens becomes soiled with deposits over the course of time, there exists a greater likelihood of acquiring giant papillary conjunctivitis, corneal hypoxia, and other irritations and inflammations of the eye and adnexa. By frequent replacement (weekly or bi-weekly) of disposable lenses, however, these undesirable outcomes may be minimized or eliminated. This is especially critical because when used as a bandage lens, it is being placed on a cornea that is already compromised.

There are currently five different disposable lenses on the market. Between these five different lens types, powers range from +6.00 to -10.00 diopters, base curves are available in 8.4, 8.7, 8.8, or 9.0 mm radii, and water contents vary from 38 to 58%, not to mention differences in center thickness. All lenses are 14.0 mm in diameter. One of the five is designated for daily wear only, whereas the remainder may be worn either daily or extended wear. All five may be worn for a maximum period of two weeks before needing to be discarded. As can be seen, these five lenses provide for a wide selection of parameters from which to choose.

Where there are choices, there are also decisions to be made. The doctor must determine whether daily wear or extended wear of the lenses is

*) Ophthalmometric Consultant, Department of Athletics University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio 45242 U.S.A.

preferred, the length of the replacement cycle, whether the lenses are going to be worn exclusively or simultaneously with eyeglasses, and ultimately which of the five lens types is going to be prescribed.

When a new medical device is made available, sometimes new uses for that product evolve through practitioner experience. Disposable contact lenses were introduced as a revolutionary alternative to conventional, cosmetic contact lens wear. The use of disposable lenses as corneal bandages and medication vehicles is certainly a natural progression that optimally benefits the patients.

References

1. Catania L. Primary Care of the Anterior Segment. 1st ed. Norwalk: Appleton & Lange, 1988: 277.
2. Pavan-Langston D. Manual of Ocular Diagnosis and Therapy. 2nd ed. Boston: Little, Brown and Co., 1986: 95.
3. Bartlett J, Jaanus S. Clinical Ocular Pharmacology. 1st ed. Boston: Butterworths, 1984: 570.
4. Bier N, Lowther G. Contact Lens Correction. 4th ed. Boston: Butterworths, 1977: 122.
5. Kanski J. Clinical Ophthalmology. 2nd ed. Boston: Butterworths, 1984: 1.5.
6. Amos J. Diagnosis and Management in Vision Care 1st ed. Boston: Butterworths, 1987: 274.
7. Franfelder, F, Hanna C. Ophthalmic drug deliver systems. *Surv Ophthalmol* 1974; 18: 292-8.

Effects of ECCE on corneal structure and function: Manual expression versus Phaco-Emulsification

W. Houdijn Beekhuis MD, (*)

Margot M. Dellaert MD, (*)

Kenneth Polse (*)

Abstract

Phaco-emulsification (PEm) is becoming the preferred method for extracapsular cataract extraction (ECCE). We compared the changes in corneal hydration control (CHC) and endothelial cell count (ECC) following PEm and manual expression of the nucleus (NEx).

Twenty two (22) subjects (34 eyes), with cataract and no corneal pathology underwent ECCE. Seventeen (17) eyes received PEm and 17 NEx. The same surgeon performed all procedures using visco-elastics, BSS-plus irrigation fluid, and capsular bag implantation. CHC was estimated by monitoring the exponential rate of corneal thickness recovery following induced edema, expressed in percent recovery per hour (PRPH). Pre-operative measurements were done 1-17 weeks before surgery while all post-operative readings were taken 3-4 months after surgery. All 34 procedures were uncomplicated. Changes in PRPH and endothelial cell counts (ECC) for the 17 eyes which received PEm were $-3.5 \pm 15.5\%/hr.$ and 193 ± 397 cell/mm² vs., $-5.2 \pm 10.2 \%/hr$ and 131 ± 198 cell/mm² for the NEx procedure. Comparison of the changes in PRPH and ECC between the 2 procedures was not significant. ($P > 0.10$). These data provide quantitative information on changes in corneal structure and function following ECCE procedures. However, in patients who have a low pre-operative PRPH value (i.e. Fuchs' dystrophy), a 7-11%/hr decline in PRPH may be sufficient to place the patient at risk for corneal decompensation.

Ref 1: Polse KA, Brand RJ, Mandell, RB & Flom R: Age Differences in Corneal Hydration Control. *Invest Ophthalmol & Vis Sci*, 30(3): 1989

(*) The Rotterdam Eye Hospital, the Netherlands and University of California, Berkeley

Supported in part by NIH grant EY04390 (KAP) and Alcon, the Netherlands.

Resultats de 2,5 ans de photokeratectomie refractive myopique par laser excimer.

Incidence du centrage photokeratoscopique sur la fonction visuelle.

Importance de la sensibilité au contraste, et de l'évolution du haze.

Dr. M. Martinsky

Ph. le Neindre

Dr. Orssaud

Pr. JL Dufier

I. Introduction

La méthode de photo-ablation par le laser excimer argon-fluor donnant des photons de 193 nm de longueur d'onde entraîne un remodelage du centre de la cornée, d'un exceptionnel degré de précision. TROKEL a suggéré l'intérêt d'une telle chirurgie cornéenne. Après de longues années de recherches en laboratoire, montrant l'absence de dommages des tissus cornéens adjacents, l'obtention de larges zones optiques 4, 5-5 mm de diamètre, et l'usage d'algorithmes numérisés reliant le diamètre, photo-ablaté, l'épaisseur et la modification dioptrique, nous avons à notre disposition des lasers excimer opérationnels.

Paris - France

II. Matériels et Méthodes

LASER:

Nous avons utilisé le laser excimer Sumitomo Technology UV 200 (Argon-Fluor), émission de photons de longueur d'onde de 193 nm, fréquence 10 Hz, fluence 180 mJ/cm², ablation 0,1 micron/tir, énergie 6,4 eV, appareil possédant un diaphragme s'ouvrant progressivement, zone optique comprise entre 4,5 et 5 mm.

ETUDE:

Notre série de patients comprend 224 yeux ayant tous bénéficiés de la même technique chirurgicale, et ceci depuis 09/1990. Les critères requis étant les suivants: myopie stable, âge supérieur à 18 ans, aucun antécédent pathologique.

ornéen, astigmatisme inférieur ou égal à 1,5 dioptries, myopies comprises entre 1 et 10 dioptries; La moyenne myopique est de 3,72 D; la moyenne d'âge 26,75 ans. 124 femmes 100 hommes. Les yeux ont été classés en 3 groupes de fraction préopératoires (équivalent sphérique).
 groupe 1: de -1 à -3 D: 105
 groupe 2: de -3,25 à -6 D: 92
 groupe 3: de -6,25 à -10 D: 27 Fig. No. 1

TECHNIQUE CHIRURGICALE:

Avant une séance chirurgicale, nous avons toujours vérifié l'homogénéité du faisceau laser par des tests sur gélatine et plaque de PMMA. Les patients ont tous été opérés par le même chirurgien. L'oeil n'a jamais été fixé par un système regardant un spot vert, le microscope opératoire étant en position coaxiale par rapport à la surface technique. L'épithélium central a été soigneusement enlevé par la pince à monofilament et la micro-éponge. En post-opératoire il a été placé soit une lentille pansement ou un pansement oculaire. Nos patients ont été soigneusement revus à 1er, 3^{em}, 8^{em}, 15^{em} jour, 1 mois 3 mois, 6, 12, 14, 18, 24, 28 mois.

TOPOGRAPHIE CORNENNE:

Elle a été pratiquée par l'appareil EYE SYSTEM CORNEAL ANALYSIS. Cet appareil combine

plusieurs fonctions: kératomètre, photokératoscope, par l'intermédiaire d'un micro-ordinateur (HD65), micro-processeur d'image, caméra haute résolution, moniteur couleur haute définition, imprimante couleur.

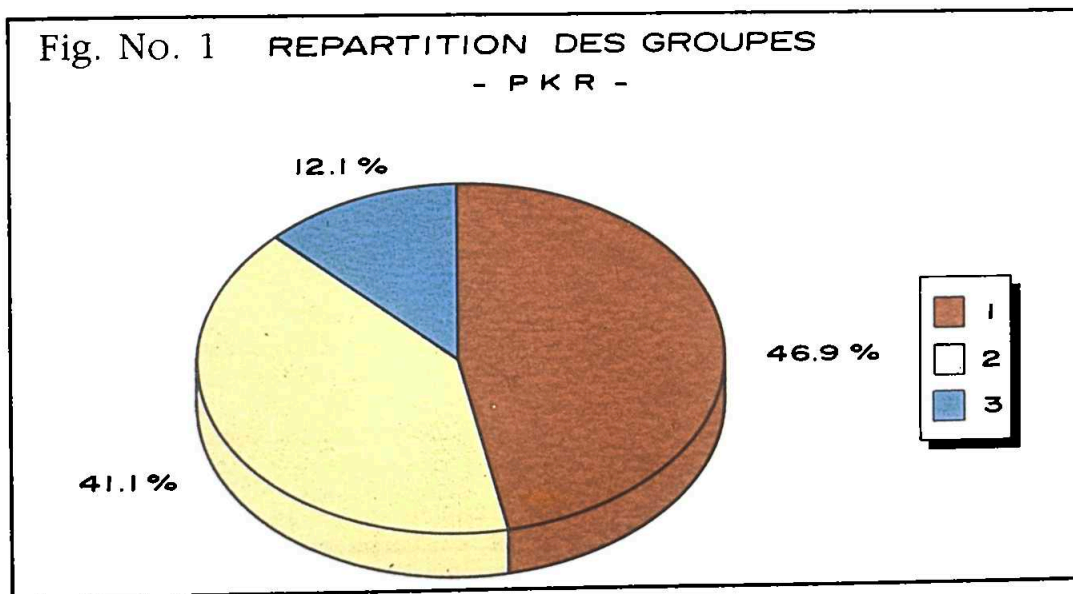
Un disque de placido lumineux formé de 16 cercles sont projetés sur la cornée qui joue le rôle de miroir convexe. Une cartographie colorée, répondant à une échelle de couleurs dioptriques, paramètres cornéens numériques et dioptriques, profil graphique cornéen seront ainsi déterminés.

L'analyse topographique a été effectuée systématiquement en préopératoire, 8 jours post-op, 15, 1 mois, 3, 6, 9, 12, 16, 18, 24 après PKR. Cet examen étant contemporain de la mesure de l'acuité visuelle de loin, de l'aspect cornéen au biomicroscope et de la sensibilité au contraste.

SENSIBILITE au CONTRASTE:

Elle a été pratiquée par le Moniteur Ophthalmologique METROVISION. Un réseau composé de grilles horizontales à profil de luminance sinusoidale est généré sur un moniteur video, par un processeur graphique.

Le moniteur est placé à 3 mètres du sujet, et le test projeté mesure 135 x 100mm, ce qui correspond à une image de 4'30 d'angle visuel. 6



fréquences spatiales de 0,5 à 22,8 cycles par degré sont présentées sur l'écran cathodique. La luminance moyenne est de 100 Cd/m² et la fréquence de balayage de 100 Hz. La luminance moyenne de l'écran est constante. Le seuil de contraste (Cm) est établi à partir de la luminance maximale et minimale et répondra à l'équation de Michaelson: $Cm = \frac{L_{max} - L_{min}}{L_{max} + L_{min}}$ La sensibilité au contraste (SC) est l'inverse de cette valeur: $SC = 1/Cm$

PROTOCOLE UTILISE:

Les seuils de sensibilité au contraste étudiés en vision monoculaire ont été déterminés par les méthodes de limite ascendante. Le réseau est présenté au sujet avec un faible contraste de luminance, ce dernier augmentant progressivement. A partir du moment où le sujet perçoit le réseau, il appuie sur le "bouton réponse", ce qui permet d'enregistrer le seuil de sensibilité pour ce réseau. L'expérience est répétée 5 fois par fréquence spatiale, et le seuil correspond à la moyenne de ces 5 essais.

La régularité des réponses est vérifiée par la moyenne de l'écart type de ces 5 valeurs.

EVALUATION DES PHENOMENES D'EBLOUISSEMENT:

L'éblouissement (méthode du glare) s'obtient avec une luminosité ambiante moyenne. On passe de l'obscurité à une très forte luminosité voisine de 2000 Cd/m². Il y aura donc incapacité de vision durant la récupération visuelle. La comparaison de 2 courbes (en l'absence puis en présence d'une source lumineuse puissante) permettra de préciser le déficit dû à l'éblouissement et de le quantifier. Cette baisse est parfaitement ressentie d'une manière subjective par les patients.

III. Resultats

TOPOGRAPHIE:

Il se révèle extrêmement important quant au centrage (centre de la pupille), la zone photolatée étant marquée en bleu, signant l'aplatissement. Le profil graphique cornéen

montre le creusement d'un véritable puit central. La comparaison des cartographies représente un intérêt certain pour témoigner de l'évolution. Sur le plan du centrage, 1 mm de décentrement entraîne une baisse d'acuité importante comme le montre le graphique, quel que soit le groupe considéré. L'augmentation du diamètre des zones optiques représente sur ce point un intérêt considérable. (Fig. No. 2).

REFRACTION:

Post-opératoire: Groupe 1: entre 16 et 24 mois, la réfraction emmétropisante est obtenue dans 100% de cas avec une différence de +1 à -1 D. Groupe 2: entre 16 et 24 mois, la réfraction emmétropisante est obtenue dans 90% de cas avec une différence de +1 à -1 D.

Groupe 3: entre 16 et 24 mois, la réfraction emmétropisante est obtenue dans 70% de cas avec une différence de +1 à -1 D. (Fig. No. 3).

HAZE:

Il apparaît fréquemment une fibroplasia sous épithéliale en relation avec l'excitation par les UV des kératocytes du stroma antérieur. L'étude de cette altération de la transparence post-opératoire est fondamentale. Ce problème devient important si ce phénomène entraîne une baisse de l'acuité visuelle. Le haze a été classé par importance:

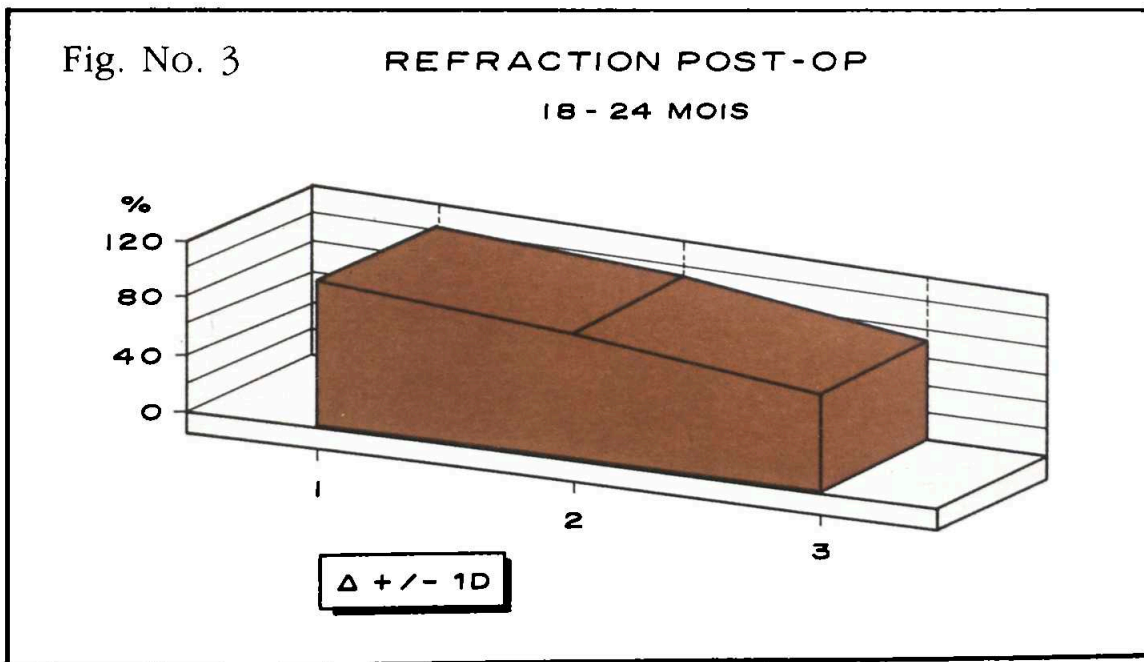
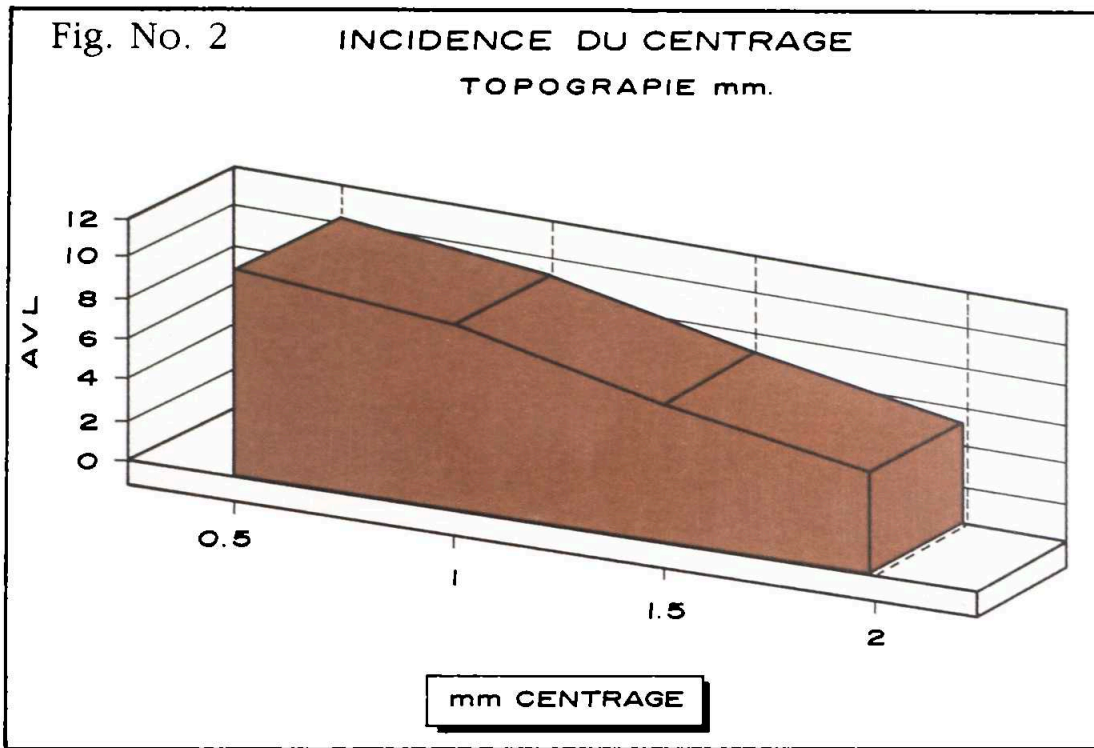
- 0: clair
- 1: quelques traces
- 2: traces moyennes
- 3: traces nettes
- 4: traces marquées, véritables cicatrices

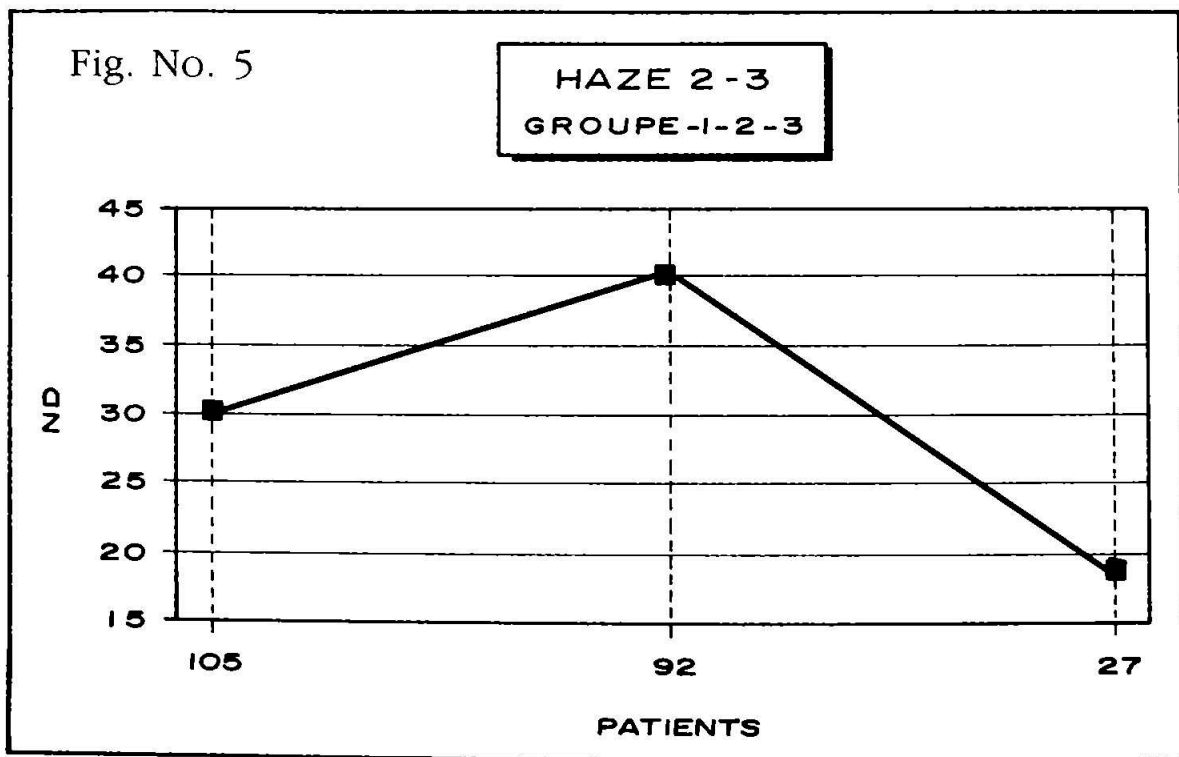
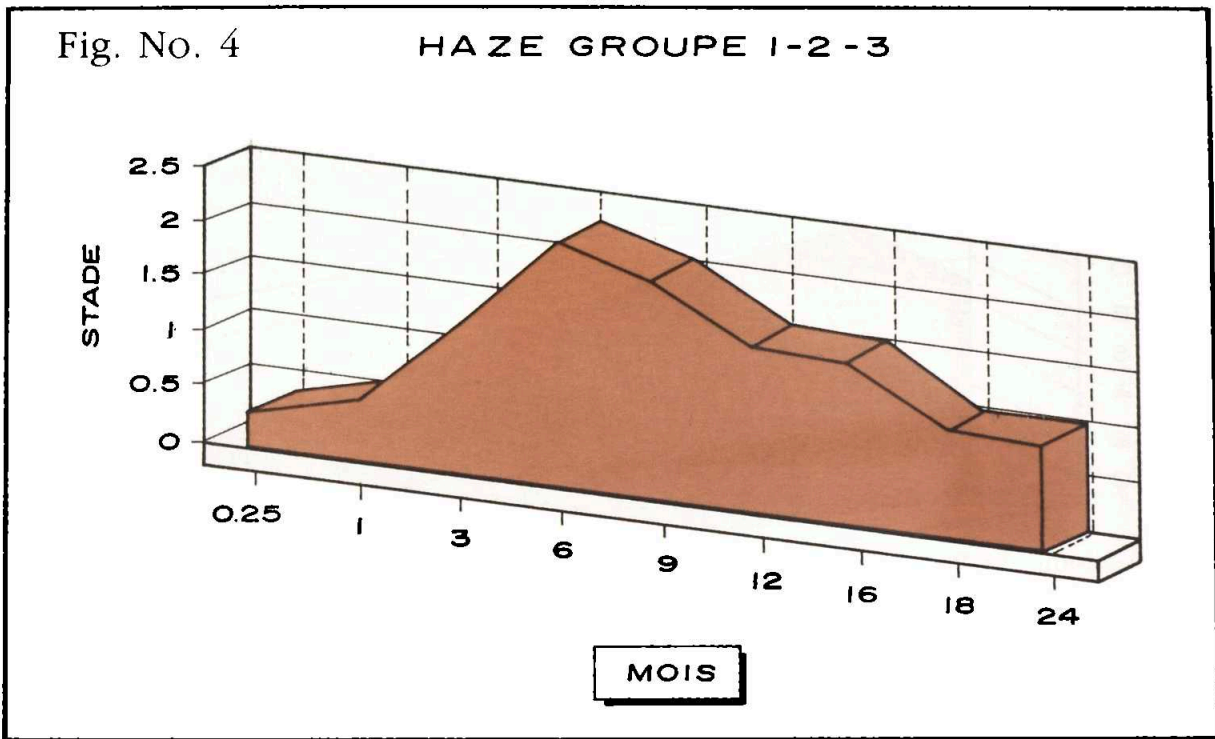
Nous avons tracé une courbe, tous groupes confondus, montrant l'apparition du haze dès le premier mois, avec un maximum compris entre 6 et 12 mois et régression par traitement approprié (Fig. No. 4 et 5). Nous montrons également l'augmentation du phénomène avec les hautes myopies. Il est à noter que le phénomène est plus important pour la population de moins de 25 ans et que le phénomène décroît après 55 ans (Fig. No. 6).

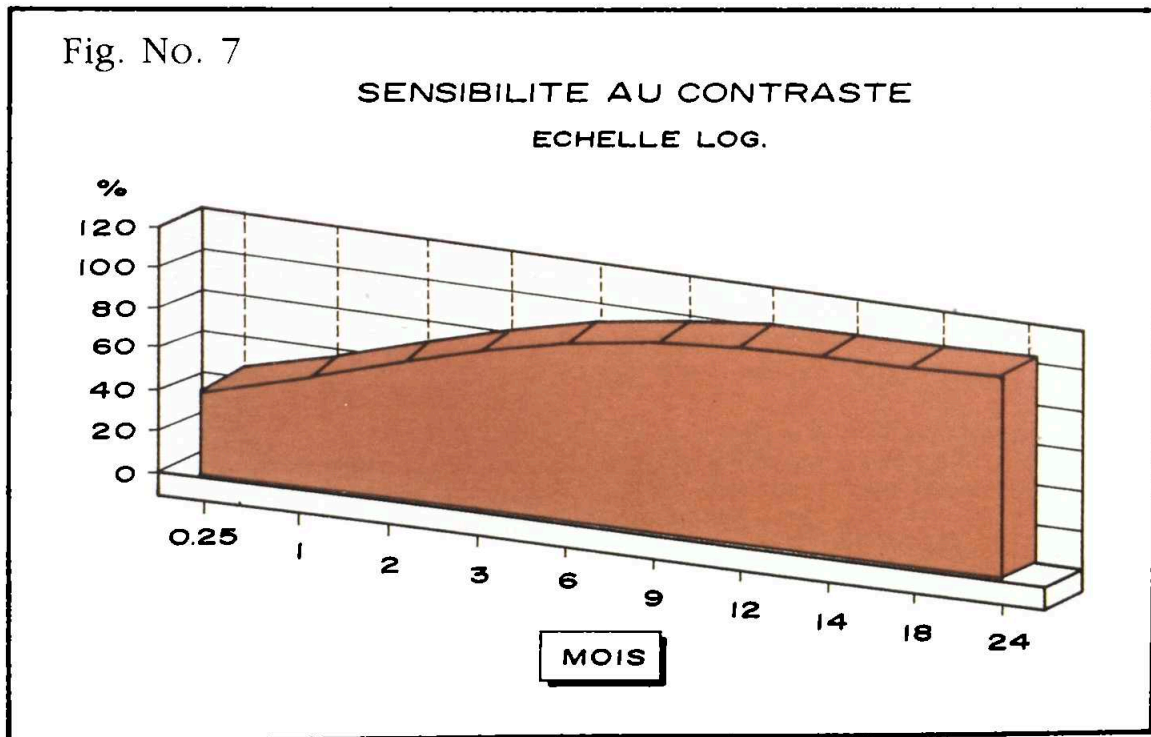
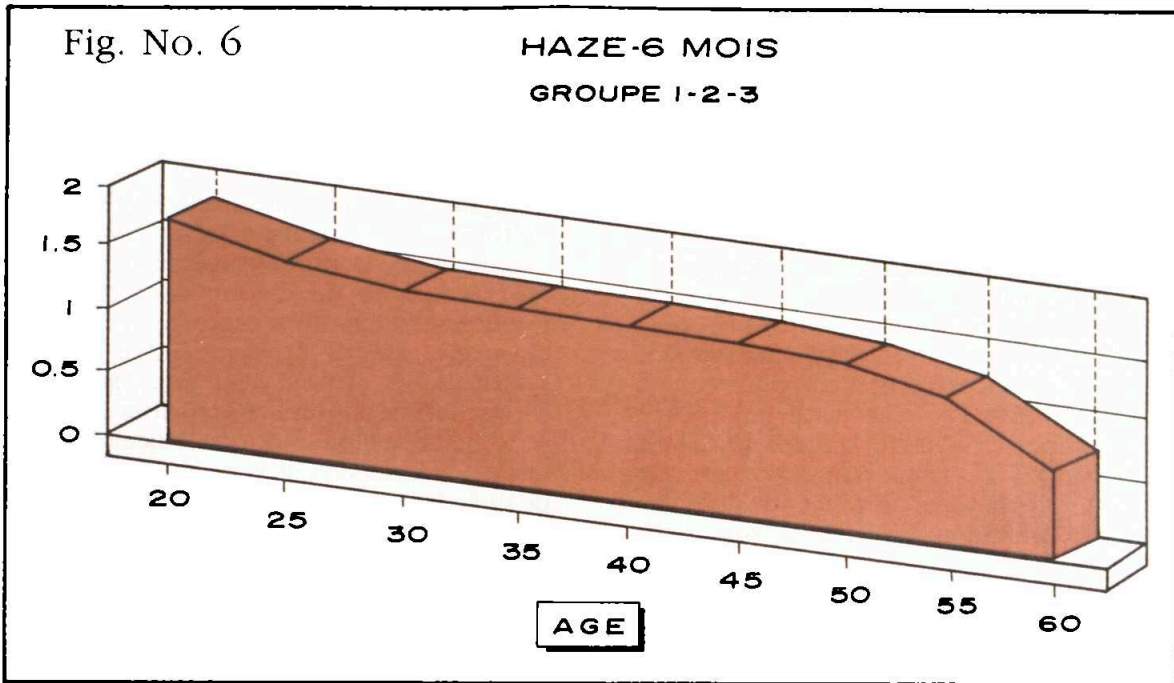
SENSIBILITE au CONTRASTE:

Résultats sur les 24 mois.

Il y a augmentation progressive tous groupes confondus au cours du suivi post-op (Fig. No. 7).







IV. Discussion

L'ensemble des résultats de la PKR montre la grande précision opératoire à considérer. En ce qui concerne le centrage, le repérage du centre pupillaire doit être parfait. L'augmentation du diamètre des zones optiques contribue à minimiser les effets fonctionnels de légers décentrages. Ces résultats sont matérialisés par la topographie cornéenne comparée à l'acuité visuelle. Les 3 groupes montrent un pourcentage d'acuité visuelle post-opératoire sans correction correct avec une stabilité des réfractions plus nette pour les 2 premiers groupes. La stabilité, la prédictibilité est parfaite jusqu'à 6 D. L'importance du haze est fonction de la profondeur ablatée et de l'âge des patients. La sensibilité au contraste est à peu près

équivalente quel que soit le groupe.

V. Conclusion

La photokératectomie réfractive est une nouvelle méthode de chirurgie réfractive visant à émettre le globe oculaire par modification de la courbure du dioptre cornéen antérieur. L'action se situant sur le centre de la cornée. Cette chirurgie, devra être précédée d'exams systématiques et suivi avec une rigueur stricte. L'ensemble de nos résultats reflète la certitude que cette méthode représente non seulement le présent quant à la correction de la myopie, mais également de l'avenir avec l'astigmatisme, l'hypermétropie et surement de la presbytie.

Maniobra para fijar el disco sin sutura en QM in situ

Dr. José Luis Bulacio (*)

Dr. Arturo Maldonado Bas (**)

Resumen

Se describen las maniobras utilizadas para fijar el disco sin sutura en la QMM in situ. Los mismos consisten en realizar las principales maniobras con las superficies a afrontar con un considerable estado de deshidratación.

Se describe también un soporte para facilitar los pasos que involucran al disco corneal.

Summary

There are described, the manouvre to fix the disc without suture in tre in situ Myopic Keratomileusis. Thouse consist in dealing with the faces to be put together, one in front of the other, with a considerable dehydration state.

Special holder to facilitate the steps that involves the corneal disc, is also described.

Indroducción

Se propusó la variante de recolocar el disco sin sutura. Se encuentran como principales ventajas, la menor incidencia de astigmatismo post quirúrgico y el rápido confort postoperatorio. La complicación más importante, por falta de córneas en nuestro país, consiste en la pérdida del disco corneal.

(*) Médico Adjunto en Clínica de Ojos Maldonado Bas.

(**) Profesor Titular Cátedra de Oftalmología de la Universidad Nacional de Córdoba.

Materiales y Métodos

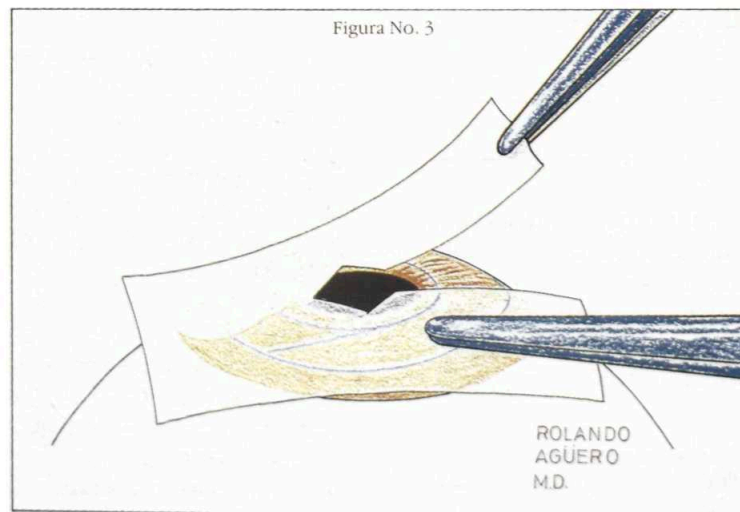
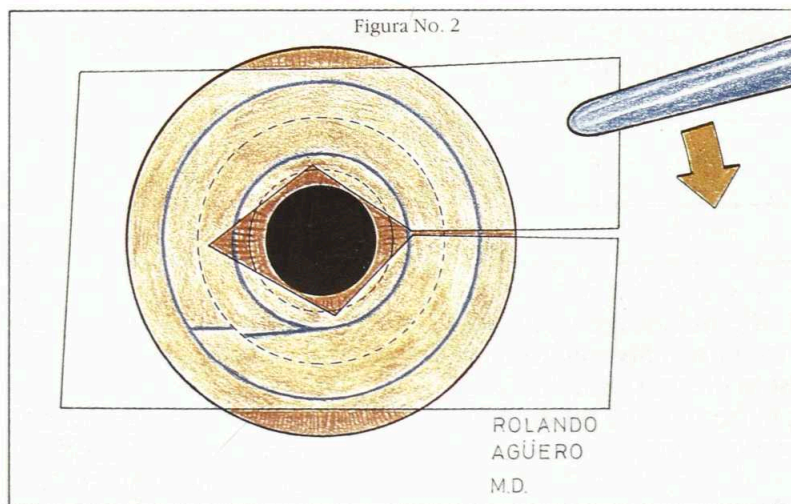
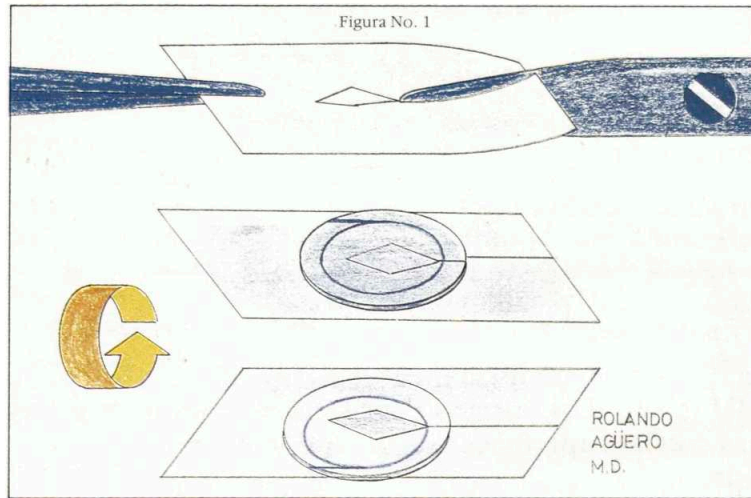
Se practicaron 30 QMM in situ con las siguientes modificaciones:

A. Previo al comienzo de la cirugía, se confecciona un soporte con parte del steril-drape. Se le da forma rectangular con un orificio en su centro y una descarga hacia uno de sus extremos (Fig. 1).

B. Se coloca el disco sobre el soporte, con la precaución de que sea la cara epitelial la que contacte con el mismo.

C. Se evita el lavado mediante la extracción de las partículas que pudieran depositarse, con una pinza delicada y bajo microscopio a máximo aumento.

D. Se recoloca el disco con relativa facilidad, mediante la visualización a través del soporte transparente, que permite ubicar las marcas previas (Fig. 2). Con una pinza delicada se lo desprende y humedeciéndole en sus extremos, se despliegan y afrontan correctamente sus bordes (Fig. 3).



Comentarios

Nos parece oportuno detallar algunas observaciones realizadas:

- Es importante ocluir en forma compresiva las primeras 12 Hs.
- Se facilita el manejo del disco mediante el uso del soporte.
- Se limpia la entrecara sin irrigar.

Conclusión

De los casos se utilizaron estas modificaciones, hemos encontrado que el astigmatismo post quirúrgico, causado por esta técnica, fue sustancialmente menor según se muestra en la tabla de resultados, comparados con los casos suturados.

Se destaca además, la notable disminución de las molestias post operatorias, y la ausencia (como en los casos suturados) de pérdida o desprendimiento del disco, como complicación.

Bibliografía

1. GUIMARAES Ricardo. Comunicación personal.
2. MALDONADO BAS Arturo, NANO Hugo (Js.). In situ Myopic keratomileusis. Results in 30 eyes at 15 Months. *Refractive & Corneal Surgery*. 1991; Vol. 7: 223-231.
- 3- BARRAQUER J.I. Keratomileusis for myopia and aphakia. *Ophthalmology*. 1981; 88: 701-708.

4- YAMAGUCHI T., FRIEDLANDER MH, KIMURA T, et al. The ultrastructure of well healed lenticules in keratomileusis. *Ophthalmology*. 1983; 90: 1495-1506.

5- BARRAQUER J.I. Personal interview. In Boyd B: *Highlight Ophthalmology*. 30 th Anniversary Vol II, 1987.

6- MAXWELL WA, Nordan LT., Myopic keratomileusis. Early experience. *Refract Corneal Surg*. 1985; 1: 99-103.

7- BARRAQUER J. *Queratomileusis y Queratofaquia*. Bogotá, Colombia. Ed. Litografía Arco, 1980.

8- JESTER J. RODRIGUEZ M, VILLASEÑOR R. et al. Keratophakia and keratomileusis-Histopathologic ultrastructural and experimental studies. *Ophthalmology*. 1987; 91: 793-805.

9- VILLASEÑOR R. JESTER J. SALZ J, et al. Preliminary study of keratomileusis in primates (*Macaca speciosa*). *Ophthalmology*. 1981; 88: 709-715.

10- SWINGER CA, BARKER BA. Prospective evaluation of myopic keratomileusis. *Ophthalmology*. 1984; 91: 785-792.

11- BARRAQUER C. GUTIERREZ AM, ESPINOSA A. Queratomileusis miópica. Resultados a corto plazo. *Arch. Soc. Am. Oftal. y Opto*. 1988-89; Vol. 22 No. 1: 27-45.

12- GUTIERREZ AM, BARRAQUER C, ESPINOSA A. Topografía Corneal Computarizada en Queratomileusis. *Arch. Soc. Am. Oftal. y Opto*. 1989-90; Vol. 22 No. 3: 247-257.

13- BARRAQUER JI. Keratomileusis for myopia and aphakia. *Ophthalmology*. 1976; 8: 701-708.

14- AINSLIE D. The surgical correction of refractive errors keratomileusis and keratophakia. *Ann Ophthalm*. 1976; 8: 349-367.

Lobster claw intraocular lens: pre-and retropupillar implantation in the absence of capsular support during Keratoplasty

W. Houdijn Beekhuis MD, (*)

Abstract

Intraocular lens implantation in patients with bullous keratopathy and insufficient posterior capsular support present a surgical challenge. We present the results of a study with implantation of a lobster claw lens in combination with penetrating keratoplasty in 19 patients with pseudophakic or aphakic bullous keratopathy who lack posterior capsular support. The lens was implanted pre-pupillar (12 cases) or retro-pupillar (7 cases). The lobster claw lens has the advantage that it can be fixated to the iris without sutures. Mean follow up time was 11.8 months (7-21 months). All grafts remained clear. One patient was lost for follow up after 3 months. Visual acuity improved in 83% of the patients. Twenty-eight % of the patients had a visual acuity of 20/40. Complications such as pigment dispersion, glaucoma, peripheral synechiae, and lens decentration were rare. We feel lobster claw lens implantation combined with penetrating keratoplasty is a safe alternative to achieve pseudophakia in patients with bellous keratopathy and inadequate posterior capsular support.

(*) Cornea Service Rotterdam Eye Hospital
The Netherlands

Incisión temporal en cirugía de catarata

Dr. José Miguel Varas (*)

Astigmatismo Inducido

- Inquietud permanente
- Puntos radiales, tangenciales, cortos, largos
- Sutura continua, sencilla o doble
- Puntos en "U", en "X"...
- Combinaciones

El astigmatismo inducido, resultante de la operación de Catarata, ha sido motivo de preocupación permanente de los oftalmólogos y se han propuesto a través del tiempo innumerables técnicas y variables operatorias.

Tradicionalmente la mayor atención se ha centrado en la manera de realizar la incisión y la sutura; las variantes quirúrgicas son incontables.

A la forma usual de colocar puntos separados, hay quienes proponen la sutura continua; algunos cirujanos, sencilla o doble (es decir de ida y vuelta). Hay quienes recomiendan colocar puntos en "U", en "X", y otras combinaciones de las figuras mencionadas.

Colgajo Conjuntival

- Base en limbo
- Base en Fórnix
- Puntos separados
- Continua
- Reposición Simple
- Coaptación con diatermia bipolar

La forma de realizar (u omitir) el colgajo conjuntival también se ha propuesto como elemento de importancia y la manera de suturarlo (o no suturado) también se ha considerado influyente en la cicatrización.

(*) Centro Oftálmico Varas Samaniego

Hemostasia

- Preventiva
- Dirigida
- Varilla de Vidrio
- Cauterio Eléctrico
- Diatermia Bipolar

Continuando el análisis, el efecto de la cauterización escleral para evitar el sangrado de la herida es indiscutiblemente uno de los elementos importantes capaces de modificar la estructura del colágeno y por lo tanto inducir efectos debilitantes en la esclera.

Algunos cirujanos prefieren la hemostasia preventiva para trabajar en un campo muy limpio.

Otros prefieren realizarla después del corte escleral sobre las boquillas sangrantes de los labios de la herida.

Con la idea de lograr hemostasia superficial necesaria sin afectar capas profundas, la escuela Barraquer emplea la varilla de vidrio calentada al mechero de alcohol.

Otros se avienen con el cauterio eléctrico por convección o por contacto.

La mayor parte de los cirujanos hemos cedido a la comodidad de la diatermia bipolar, habiendo quienes la usan en campo húmedo y otros sobre un campo profusamente irrigado.

Incisiones I

- Cornea
- Limbar
- Esclero - corneal
- Escleral en varios planos

- Tunelización

La incisión corneal directa ahorra la hemostasia y el sangrado pero exige una incisión mayor y una técnica de sutura más cuidadosa. La mayor parte de los cirujanos la practican solamente cuando hay una cirugía filtrante previa que no se quiere perturbar.

En relación al "limbo quirúrgico", las referencias cambian de cirujano en cirujano. Unos buscan de aproximarse a la córnea para tener menos sangrado y otros se alejan para tallar un bisel más largo.

Más atrás aún a tres o cuatro milímetros de la esclera el túnel escleral para la Facoemulsificación se ha convertido en el método de elección de quienes la practican. Indudablemente redunda en ventajitas en cuanto a la estabilidad de la cicatriz y la posibilidad de no poner puntos pero en América Latina es un método poco practicado, por su alto costo y por la elevada frecuencia de pacientes con cataratas maduras que llegan a nuestros servicios.

Incisiones II

- Pequeña
- Paralela
- Recta
- Convexa
- Cóncava
- Número de Puntos (12..9..7..5..1..0)

Dentro del campo de la cirugía extracapsular convencional, algunos cirujanos prefieren incisiones paralelas al limbo, otros de tendencia cóncava o convexa. Hay también quienes consideran el número de puntos con exagerada importancia.

Instrumento Cortante

- Cucharete de Von Graefe
- Hemiquerato y tijeras (J.I. Barraquer)
- Hoja de Afeitar
- Bisturí de Rubí, Zafiro, Diamante

En la incisión misma hay efectos variables de regularidad, longitud de bisel y atrición del tejido según el instrumento cortante que se emplee. Cada método debe ser compensado con una sutura apropiada para evitar los astigmatismos inducidos.

Tamaño de la Incisión

- Incisión Pequeña
- Túnel Escleral
- Facoemulsificación
- Facotripsia
- Lensectomía
- LIO moldeable

Como antes dijimos la incisión pequeña salva en razón geométrica la posibilidad de inducir astigmatismos. Además de la Facoemulsificación, la Facotripsia a pesar de su aspecto traumático va ganando adeptos por su simplicidad instrumental. No así la Lensectomía por Pars Plana, que si bien omite toda influencia de inducción astigmática, se aleja de la zona conocida y trajinada por el cirujano de polo anterior y en el mejor de los casos se practica sólo en casos especiales.

Por cierto, aunque se practique una técnica de incisión pequeña hace falta contar con un lente moldeable para no tener que ampliar la herida en el momento de implantar el LIO.

Material de Suturas

- Absorbibles
 - Catgut simple, crómico
 - Dexon, Vicril
- No absorbibles
 - Seda trenzada, Seda Virgen
 - Supramid, Mersilene
 - Acero, Prolene, Nylon

Abundante es la cantidad de material de sutura disponible, todos son interesantes pero históricamente se ha evolucionado de la seda al nylon este último sigue siendo el más aceptado por sus características elásticas, buena tolerancia y lar

empo de digestión.

Quitada de Puntos

Nunca
Siempre
A veces
Algunos
Todos
Al mes, dos meses...

El criterio de cortar y/o retirar puntos es muy scutido tanto en cuanto a su indicación como tiempo de hacerlo. La mayor parte de los cirunos esperamos de un mínimo de 6 semanas y lo hacemos sólo si se reconoce muy apretado y está curvando la córnea en su meridiano.

Criterios Aceptados

Incisión pequeña
Túnel Escleral, Incisión Recta
Colágeno escleral nunca logra restauración perfecta
Parpadeo + Edad = Astigmatismo CR

Todo lo dicho revela que aún hay desacuerdos y la mayor parte de los criterios para evitar astigmatismos inducidos por la cirugía. Pero resulta estimulante comprobar que ciertos principios se van reconociendo como verdaderos:

La incisión pequeña y, el túnel escleral son grandes ventajas en la Facoemulsificación y la microfragmentación.

Para quienes aún no la practicamos, debe tenerse en cuenta que a pesar del cuidado que se ponga en la incisión y reconstrucción quirúrgica del coljijo escleral, el colágeno nunca logra restauración perfecta y junto con los cambios propios del envejecimiento tisular la córnea sufre un proceso indefinido de relajación con la consecuente aplanación en el meridiano de 90 grados. De por si sólo la flacidez del párpado con el envejecimiento altera el equilibrio de fuerzas y lleva al ojo al astigmatismo "contra la regla".

Método Propuesto

- A falta de Facoemulsificador y LIO de inyección.
- Practicar incisión temporal
- Sencillo
- Seguro
- Barato

El método de control que proponemos es el de evitar la contribución al natural debilitamiento del meridiano vertical y a falta de un instrumento que nos permita operar la catarata por una incisión de menos de 4 mm., realizar la cirugía por el lado temporal.

A continuación, mostraré la evolución del astigmatismo postoperatorio en 50 casos de la Clínica Barraquer operados hace más de 5 años (Gráfico No. 1). Se presentan los promedios astigmáticos, de

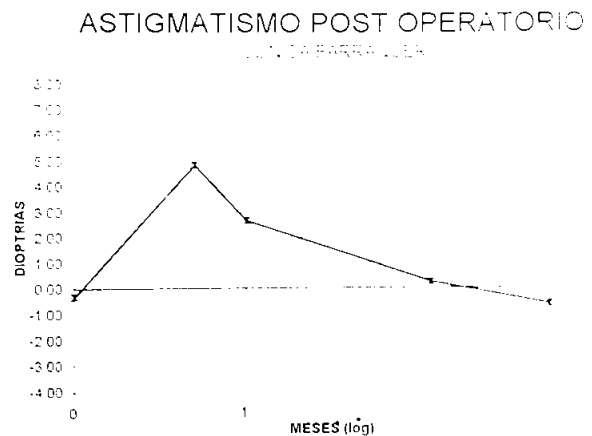


Gráfico No. 1: Gran efecto inicial de astigmatismo "con regla" y evolución posterior "contra la regla"

la resta del meridiano vertical menos el horizontal; valores positivos serán de astigmatismos "con la regla" y valores negativos, astigmatismos "contra la regla". En el eje horizontal meses de postoperatorio en escala logarítmica: el primer valor es el astigmatismo pre-operatorio y se documentan los valores a los 15 días, a los 12 meses y a los 60 meses, equivalente a 5 años. En el eje vertical dioptrías "con" y "contra la regla". La línea gris punteada representa una desviación standard. En este grupo se empleó hemostasia preventiva

con varilla de vidrio calentada al mechero de alcohol. Nótese el gran efecto inicial "con la regla" a los 15 días de postoperatorio y la declinación "contra la regla", documentada hasta 5 años después.

En casos de mi experiencia personal con técnica quirúrgica semejante, pero empleando hemostasia preventiva con cauterio bipolar, hay menor grado de astigmatismo inicial pero a los cinco años la elongación del meridiano vertical es mayor y por tanto el consecuente astigmatismo "contra la regla" (Gráfico No. 2). Esta experiencia de otro autor (Gráfico No. 3). Aunque existen muchas variables que no hemos considerado en esta presentación, tales como la edad, ametropía, raza, sexo, etc., en todos los reportes de la bibliografía revisada se menciona que los pacientes desarrollan con el tiempo astigmatismo "contra la regla" y que el proceso no termina al cabo de pocos meses de postoperatorio como antes se preconizaba.

ASTIGMATISMO POST OPERATORIO

CENTRO OPTALMICO VARAS SAMANIEGO

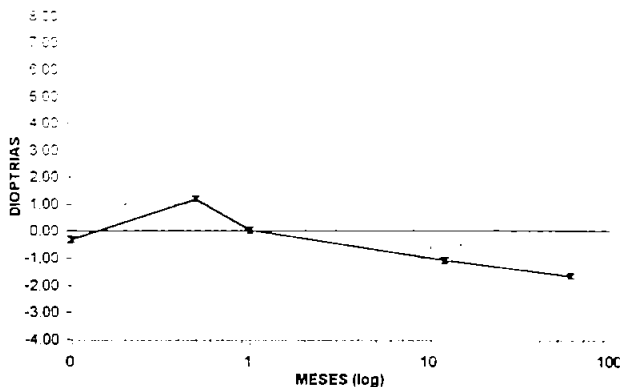


Gráfico No. 2: Menor astigmatismo inicial postoperatorio y evolución posterior hacia un mayor astigmatismo "contra la regla".

en esta presentación, tales como la edad, ametropía, raza, sexo, etc., en todos los reportes de la bibliografía revisada se menciona que los pacientes desarrollan con el tiempo astigmatismo "contra la regla" y que el proceso no termina al cabo de pocos meses de postoperatorio como antes se preconizaba.

Por último esta es la documentación preliminar

ASTIGMATISMO POST OPERATORIO

TALAMO JH (J.CAT REFRCT SURG - MAY/91)

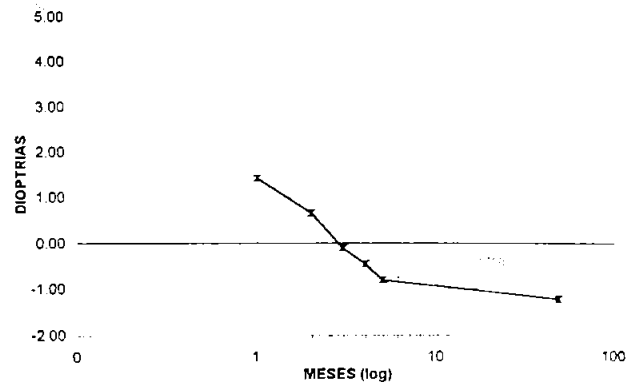


Gráfico No. 3: Experiencia de otro autor.

de 10 pacientes operados con incisión temporal. A pesar de lo pequeño de la muestra, nótese la poca variación postoperatoria. El astigmatismo inicial inducido, en este caso "contra la regla" se controla fácilmente retirando puntos después de los 2 meses. Resultados posteriores serán presentados en el próximo Foro Oftalmológico (Gráfico No. 4).

ASTIGMATISMO POST OPERATORIO

CENTRO OPTALMICO VARAS SAMANIEGO

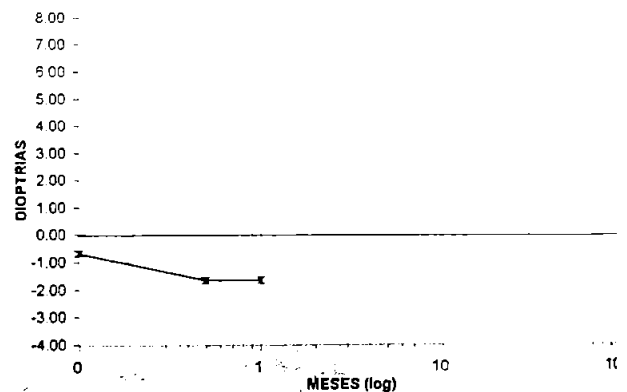


Gráfico No. 4: Incisión temporal. Astigmatismo inicial "contra la regla" que cede la retirar puntos.

Extracción extracapsular de catarata con capsulorrexis

Dr. Enrique Ariza Henao(*)

Blefarostato Ariza - Barraquer.
Tonómetro Maklakov - Barraquer.
Pinza de recto superior de Osher.
Paracentesis ecuatoriales para I/A.
Colgajo conjuntival con tijeras.
Cauterización con bipolar.
Demarcación longitud del colgajo.
Paracentesis cámara anterior con cuchillito de rubi-diamante.
Visco - elástico en cámara anterior.

Capsulotomía circular continua (capsulorexis).
Nosotros usamos pinza de UTRATA para ésta maniobra pero se puede realizar con el quistiótomo o con otras pinzas de reciente aparición.

Hidro-disección e Hidrodelaminación, hasta que se forme el "anillo dorado" (Golden ring).

Terminación del colgajo con tijera de la longitud que habíamos marcado previamente y que corresponde al diámetro del IOL que vamos a implantar.

Extracción del núcleo mediante la maniobra presión - contra - presión, sin introducir la cánula de irrigación de Anis.

Cierre parcial de la cámara anterior con uno o hasta tres puntos.

I/A bimanual con la técnica Barraquer. Esta técnica presentada por el profesor José Ignacio Barraquer en 1958 ha sido empleada exitosamente durante 37 años y tiene todas las ventajas que hoy le pedimos a las técnicas mecanizadas más sofisticadas, incluyendo el poder limpiar restos corticales en el saco capsular a las 12 y permitir algunas maniobras de fragmentación con un mínimo riesgo de ruptura de la cápsula posterior.

Personalmente conectamos las cánulas a los tu-

Parroquia No. 214 Col. del Valle Deleo. Benito Juárez,
03100 México, D.F.

bos de I/A que tiene nuestro instrumento de FACO y obtenemos un control excelente durante éstas maniobras.

Al final de la I/A se observa el contorno muy claro de la cápsula circular continua.

Llenado del saco capsular y de la cámara anterior con Visco - elástico hasta obtener de nuevo los tres planos: corneal - irideo y capsular.

Se retiran los puntos que cerraban la cámara anterior y se procede a implantar un lente intra-ocular de polimetil - metacrilato, biconvexa y de una sola pieza.

El lente debe inclinarse hasta atrás para que el soporte del mismo pueda descansar en el ecuador del saco capsular y con una cánula ranurada introducimos el soporte superior del lente aprovechando para rotarlo delicadamente.

Miosis con Acetil - colina o carbachol.

Sutura con puntos ajustables 10 - 0 que nos permiten tener un control razonable del astigmatismo post-operario inmediato.

Comprobación con el queratoscopio manual para apretar y aflojar las suturas ajustables.

Se entierran en la esclera los nudos de los puntos de sutura.

Extracción del Visco - elástico con cánula de doble vía. También se puede usar una cánula especial conectada al sistema I/A del FACO.

Finalmente cierre de la conjuntiva con cauterio. Usamos el de campo húmedo Storz o Mentor pero los modelos recientes de microscopios quirúrgicos y algunos equipos de FACO ya tienen su propio cauterio.

Incisiones curvas: Parámetros

Alejandro Arciniégas, M.D. (*)

Luis E. Amaya, I.C., B.S., M.S. y PhD. (**)

Resumen

Se describen una serie de parámetros que a nuestro juicio deben tenerse en cuenta para el cálculo de las queratotomías curvas, en especial los diámetros corneales (horizontal y vertical), basados en resultados experimentales en ojos de conejos vivos. Para una mejor comprensión del problema presentamos algunos ejemplos clínicos reales.

Además mostramos algún resultado de una nueva cirugía de Queratotomía, original de ella, sin antecedentes en la literatura oftalmológica, para la corrección de hipermetropía y de astigmatismo hipermetrópico compuesto. La incluimos aquí, pues dicha cirugía es a base de queratotomías curvas.

Se dan algunas pautas para la escogencia de la zona óptica. Igualmente se describe el comportamiento de las Queratotomías curvas de acuerdo a la distancia de separación entre ellas (o sea diferentes tamaños de zonas ópticas); se postula que para un mismo defecto óptico o para defectos ópticos diferentes se puede hacer una misma zona óptica, puesto que lo importante es la distancia de los arcos con el centro o con el limbo, ya que dependiendo de ella, se produce uno u otro efecto quirúrgico.

Palabras Claves

Diámetros corneales, Equivalente Esférico, Astigmatismos Hipermetrópicos, Hipermetropía, Zona Óptica.

(*) Miembro del Cuerpo Facultativo de la Clínica Barraquer y Profesor de la Escuela Superior de Oftalmología del Instituto Barraquer de América. Bogotá, Colombia. Apartado Aéreo 90404, Bogotá 8. Tels: 2366033, 2187077. Télex 43373 BOUERCO Fax: 6104406

(**) Jefe de Programas de Post-gradados del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. Tel: 2815148

Introducción

El objeto de este trabajo es presentar, con ejemplos reales, nuestras experiencias, nuestros cálculos y resultados.

Al revisar desprevénidamente los casos clínicos de Astigmatismos Mixtos e hipermetrópicos, curados con incisiones curvas, aparentemente existe una "paradoja", puesto que a defectos ópticos diferentes se les ha practicado la misma cirugía (mismos grados de Arco e igual zona óptica) y resultados post-operatorios muy alentadores.

cidos una "paradoja" pues en los casos clínicos de Miopías y Astigmatismos Miópicos, si son defectos diferentes entre sí, se les practica cirugías también distintas entre sí.

Esta observación deja de ser una "paradoja" cuando se relacionan el tamaño de la zona óptica con el diámetro corneal del meridiano más curvo por un lado, y el diámetro corneal del meridiano más plano con la proximidad de los "brazos" de la Incisión Curva con el limbo de dicho meridiano, por el otro.

Artículos anteriores (1) (2) mostraron los cálculos matemáticos para los grados de ARCO en las incisiones curvas, dejando para un artículo posterior el cálculo de la zona óptica.

Materiales y Métodos

Basados en nuestras experiencias en ojos de conejos vivos, y en las de otros autores (3), toda incisión curva produce una cantidad de aplanamiento en el meridiano que la bisecta y alguna cantidad de incurvamiento en el meridiano contralateral (Fig. 1).

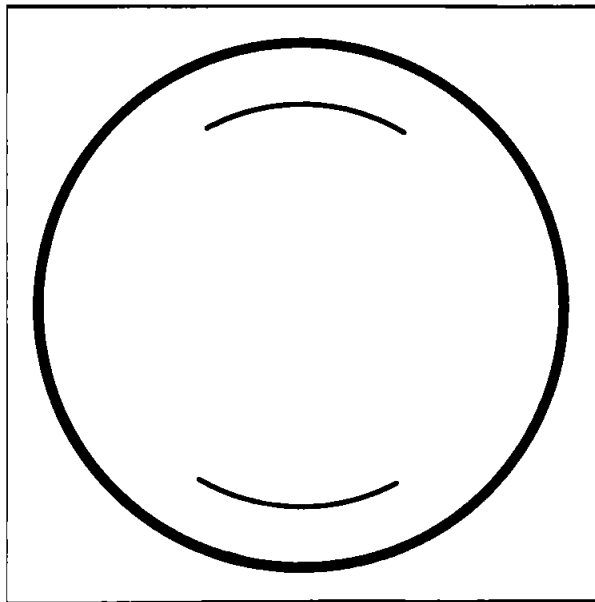


Figura 1 Incisión Curva

Cuánto aplanamiento y cuánto incurvamiento se producen? Nuestros resultados experimentales nos han mostrado lo siguiente: Entre más separadas estén las Incisiones curvas (mayor zona óptica), mayor será el aplanamiento inducido (Fig. 2); a medida que se van aproximando las incisiones curvas (o sea cuando la zona óptica se va disminuyendo), el grado de aplanamiento inducido es menor, para ir aumentando el grado de incurvamiento inducido en el meridiano contralateral (Figs. 3, 4 y 5).

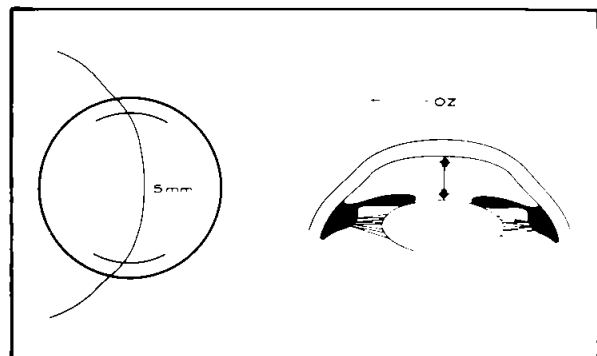


Figura 2 Incisión Curva: Separación 5 mms.

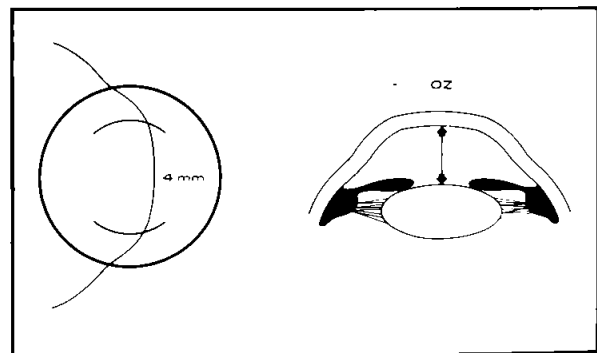


Figura 3 Incisión Curva: Separación 4 mms.

Existiendo una zona óptica donde se produce prácticamente la misma cantidad de aplanamiento que de incurvamiento y que coincide con la mitad del diámetro del meridiano más curvo; ejemplo: Diámetro Vertical = 11.0 mms; mitad 5.5 mms.

Ahora bien, haciendo unos **dibujos a escala** podemos apreciar cómo al hacer una misma zona óptica y unos mismos grados de arco, en córneas de diferente diámetro, la distancia de esa zona óptica

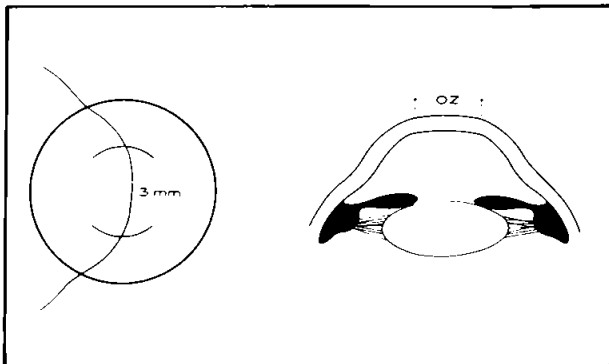


Figura 4 Incisión Curva: Separación 3 mms.

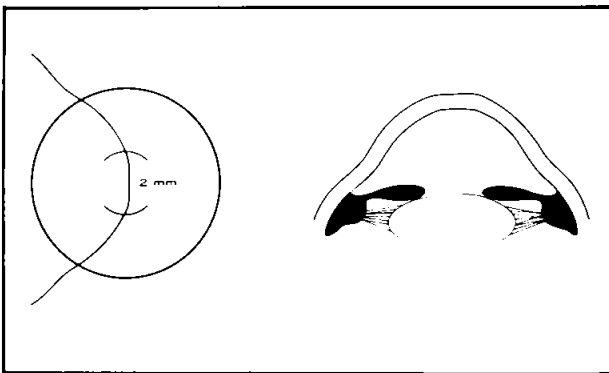


Figura 5 Incisión Curva: Separación 2 mms.

ca con relación a los limbos (Horizontal y Vertical) es diferente; veamos: En la Fig. 6, se muestra una "córnea" con diámetro vertical de 6 cms., a la cual se le ha hecho una zona óptica de 4 cms. y un arco 100°, la distancia de la Incisión curva al limbo vertical es de 8 mms. ó 0.08 cms.

En la Fig. 7, se muestra una "córnea" con diámetro vertical de 8 cms., a la cual se le ha hecho una zona óptica de 4 cms. y un arco de 100°, la distancia de la Incisión Curva al limbo es de 18 mms. Como se podrá apreciar en el primer caso (Fig. 6) las incisiones curvas para esa "córnea" están bastante separadas.

Como decíamos al principio de los Materiles y Métodos, la Incisión Curva actúa sobre el meridiano corneal que la bisecta y también sobre el contralateral a 90°. Veamos entonces que pasa en dicho meridiano: En la Fig. 8, se representa una "córnea" con diámetro horizontal de 8 cms., zona óp-

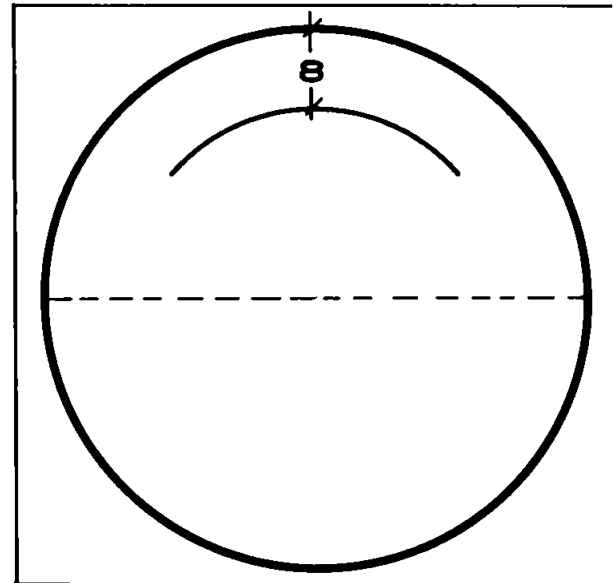


Figura 6 Incisión Curva: Zona Óptica de 4 cms. 100° de ARCO y diámetro corneal vertical de 6 cms.

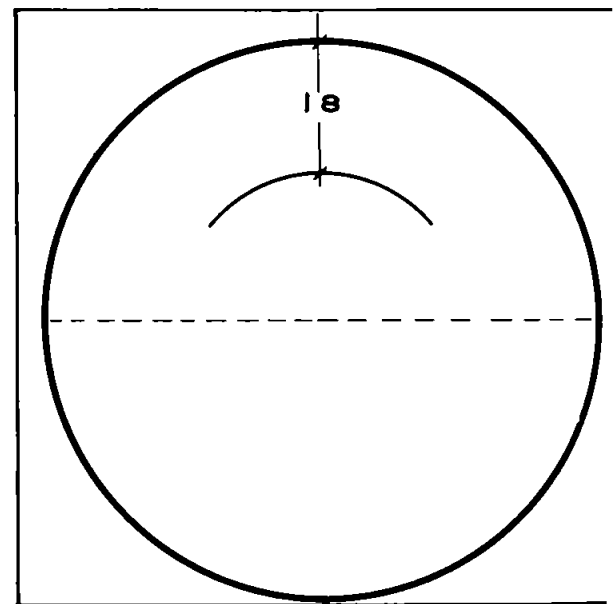


Figura 7 Incisión Curva: Zona Óptica de 4 cms. 100° de ARCO y diámetro corneal vertical de 8 cms.

tica de 6 cms. y arco de 100°; la distancia del limbo horizontal a los "brazos" del arco es de 18 mm. En la Fig. 9, vemos una "córnea" con diámetro horizontal de 10 cms., zona óptica de 6 cms. y arco de 100°; la distancia del limbo horizontal a

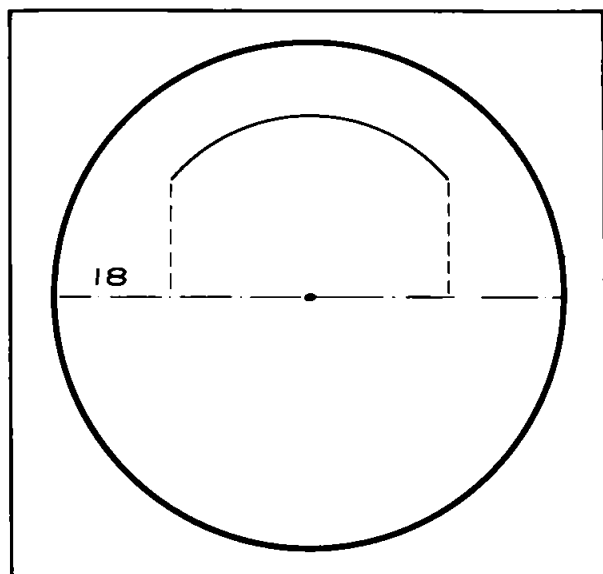


Figura 8 Incisión Curva: Zona Óptica de 6 cms. 100° de ARCO y diámetro corneal Horizontal de 8 cms.

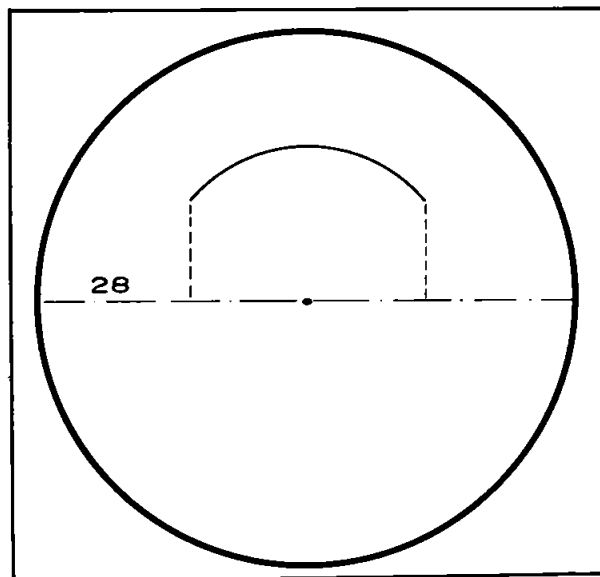


Figura 9 Incisión Curva: Zona Óptica de 6 cms. 100° de ARCO y diámetro corneal horizontal de 10 cms.

“brazos” del arco es de 28 mms.

Como se observa, en el caso de la Fig. 8 los “brazos” del arco están más próximos al limbo, que en el caso de la Fig. 9 que están más separados.

Otro factor a tener en cuenta es el equivalente esférico y la cruz óptica.

Resultados

Se escogieron al azar 4 casos a los cuales se les practicó una misma cirugía (Zona Óptica de 6 mms., arco de 100°) con defectos ópticos diferentes.

1. +1.00 (-2.25 x 10°) +0.25 (-0.75 x 10°)
2. +4.25 (-4.75 x 170°) Neutro (-1.00 x 150°)
3. +3.00 (-3.50 x 175°) +1.00 (-0.50 x 180°)
4. +1.75 (-6.25 x 10°) -0.25 (-1.00 x 0°)

Los diámetros corneales fueron:

- | | | |
|----|----------|----------|
| 1. | V: 11.9 | H: 11.9 |
| 2. | V: 11.45 | H: 11.9 |
| 3. | V: 11.04 | H: 11.66 |
| 4. | V: 11.66 | H: 11.87 |

Discusión

Al analizar los casos clínicos con sus resultados post-operatorios y confrontarlos con sus diámetros horizontal y vertical, pero a su vez teniendo en cuenta el equivalente esférico preoperatorio, vemos:

Para el caso No. 1, el equivalente esférico es -0.25, o sea prácticamente cero; como vimos atrás, cuando la ZO está localizada a la mitad del diámetro del meridiano que bisecta la incisión curva, se produce la misma cantidad de aplanamiento que de incurvamiento; ahora bien, en este caso la ZO es de 6 mms. y el diámetro de 11.9, o sea la ZO corresponde a la mitad.

Para el caso No. 2, el equivalente esférico es positivo (+1.875), y la cruz óptica muestra que en el meridiano de 170° hay que incurvar +4.25, y en cambio en el meridiano de 80° hay que aplanar (-2.50); entonces teniendo en cuenta que el diámetro corneal vertical es pequeño o sea las incisiones están separadas (Fig. 6) lo que le permite

aplanar la córnea en ese meridiano; al ser una córnea de diámetro pequeño, los "brazos" de las incisiones curvas se aproximan más hacia el meridiano contralateral y por eso incurvan, corrigiendo el positivo de + 4.25 (Fig. 8).

Al caso No. 3 se le aplica el mismo análisis que al precedente.

En el caso No. 4, el equivalente esférico es negativo de -1.375; la cruz óptica muestra que el meridiano de 10° hay que incurvar + 1.75 y en el de 100° hay que aplanar -4.50; ahora bien, la ZO es de 6 mms., o sea mayor que la mitad del diámetro vertical, luego se produce un mayor aplanamiento que incurvamiento puesto que las incisiones quedan separadas.

Al observar la figura 10, vemos que hay 6 arcos, que cada uno subtiende un ángulo de 90°, pero con diferente Zona Optica, y por lo tanto diferente longitud de la cuerda.

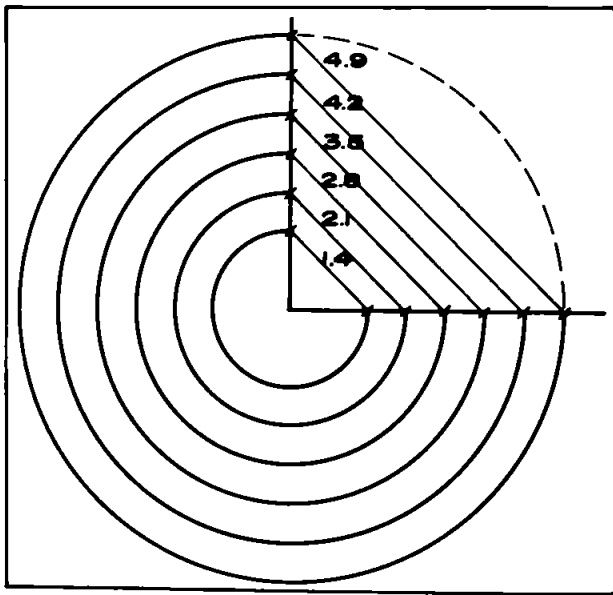


Figura 10 Arcos diferentes que cada uno subtiende un mismo ángulo de 90°.

En la figura 11, vemos la cirugía propuesta para corrección de Hipermetropía, la cual consiste en 3 arcos de 60° cada uno; como dicha cirugía se encuentra en desarrollo, en otro artículo posterior se explicará con más detalle. Tan solo mostramos un paciente intervenido con esta técnica

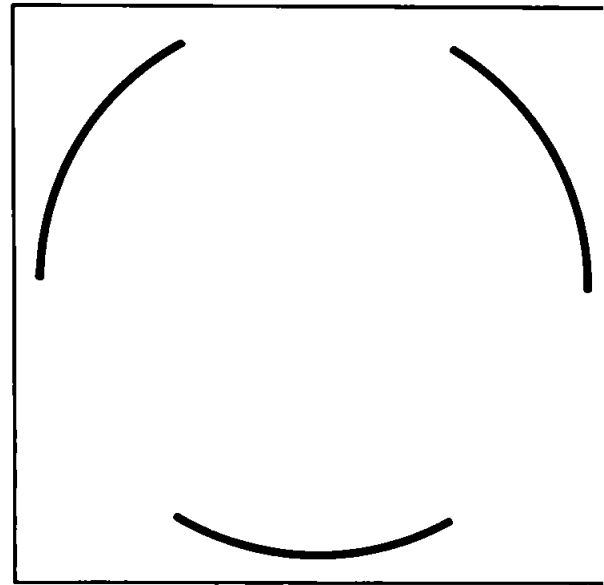


Figura 11 Tres Arcos para corrección de hipermetropía.

quirúrgica.

PRE-OP	POST-OP
+ 6.50 (-1.50 x 15°)	+ 3.50 (-1.50 x 15°)
41.75 x 42.75	44.25 x 45.25
8.08 7.90	7.63 7.46

Conclusiones

Como se mostró, a 4 casos diferentes se les practicó la misma cirugía (Z.O. de 6 mms. y ARCO 100°), siendo lo único diferente los diámetros corneales de cada caso, lo cual nos indica la importancia de los diámetros corneales en la cirugía Arqueadas, puesto que dependiendo de ellos, una misma Zona Optica produce un efecto quirúrgico diferente.

Para defectos ópticos diferentes se puede hacer una misma técnica quirúrgica (ZO y ARCO), siendo lo más importante calcular la cuerda. Además la longitud del arco, expresada en grados es constante para los diversos defectos ópticos (10 ARCO).

En términos generales, si el equivalente esférico

co es neutro o casi neutro, la ZO será igual a la mitad del diámetro del meridiano más curvo. Si el equivalente esférico es negativo, la ZO será un poco mayor a la mitad del diámetro del meridiano más curvo. Si el equivalente esférico es positivo, la ZO será un poco menor de la mitad del diámetro del meridiano más curvo.

Bibliografía

1. ARCINIEGAS A., M.D.; AMAYA LUIS E., PHD.: Corrección de los Astigmatismos Hipermetróticos Simples y Mixtos mediante Incisiones Curvas. Rev. de la Soc. Col. de Oft. 1990, Vol. 23 No. 3: 17-25.
2. BORES LEO D., M.D.: Refractive Eye Surgery. Alejandro Arciniegas, In Surgery For Hyperopia 1993: 486-499.
3. MERLIN U., M.D.: Curved keratotomy Procedure for congenital Astigmatism. Journal of Refractive Surgery, 1987. Vol. 3. No. 3: 92-97.

Queratotomía Radial Paquimétrica.

Resultados al año de evolución

Dr. Hugo Daniel Nano (h) (*)

Dr. Ariel Pomponio (*)

Resumen

Se describen los resultados obtenidos al año en 154 pacientes de ambos sexos, en los que se operaron 302 ojos empleando la técnica de QUERATOTOMIA RADIAL con orientación paquimétrica.

El esférico promedio preoperatorio fue de $-3.35 (+ -) 1.68$, al 2do. mes, $-1.10 (+ -) 1.06$, al 6to. mes $-1.16 (+ -) 1.01$ y al año $-1.23 (+ -) 0.91$. La agudeza visual prequirúrgica promedio fue $1.00 (+ -) 0.79$, al 2do. mes $4.50 (+ -) 2.61$, al 6to. mes $5.00 (+ -) 2.70$. Y al año fue $3.67 (+ -) 2.40$.

Los ojos operados se dividieron en 3 grupos: baja, media y alta miopía (-1.00 a -3.25 ; -3.50 a -4.25 y superior a -4.50 respectivamente).

No hubo diferencias estadísticamente significativas en la disminución del esférico entre los grupos, ni al 2do. ni al año (disminución promedio 65.10). Tampoco se hallaron diferencias entre ojos microperforados y no microperforados. Solo 1/19 ojos al año estaba en el grupo de miopía alta y 1/19 ojos estaba en el grupo de miopía media, mientras todos los demás estaban en miopía baja.

Si bien se viene usando desde 1939, nuestro grupo ha empleado la técnica de queratotomía radial, desde 1986 y ya ha presentado algunos resultados obtenidos (Dr. Nano H.D., queratotomía radial, al año en un estudio prospectivo - Mayo 1990). Sin embargo dentro de la técnica, la estimación del espesor corneano tenía trascendencia, solo en la valoración de la zona óptica central y luego, la longitud del estilete se corregía empleando un regla práctica, llevándolo al 100% del espesor corneano central.

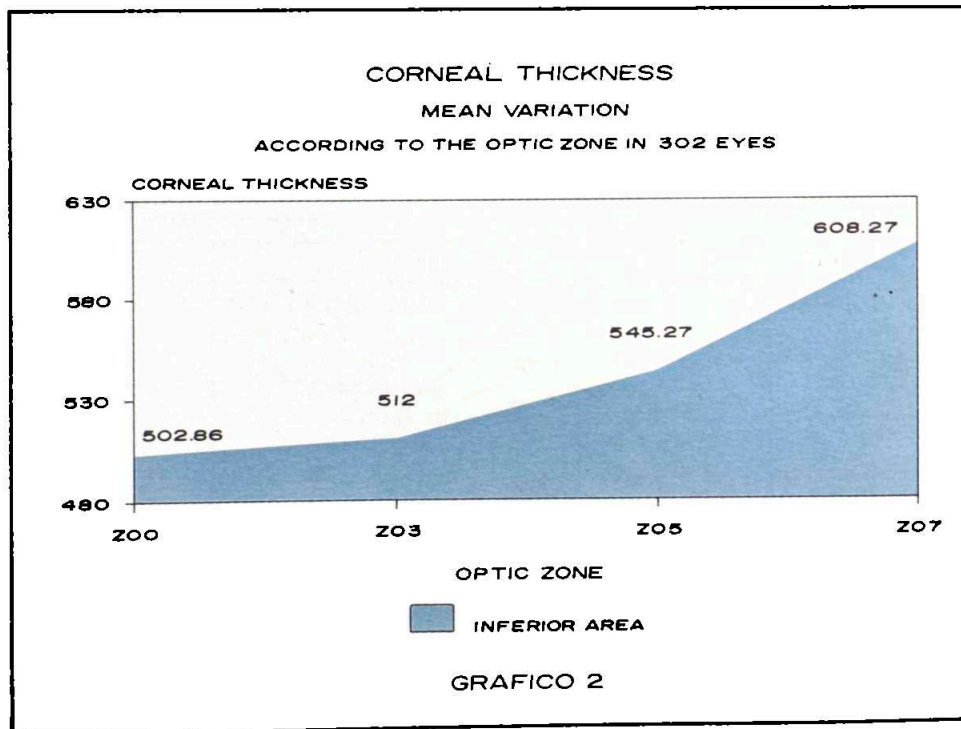
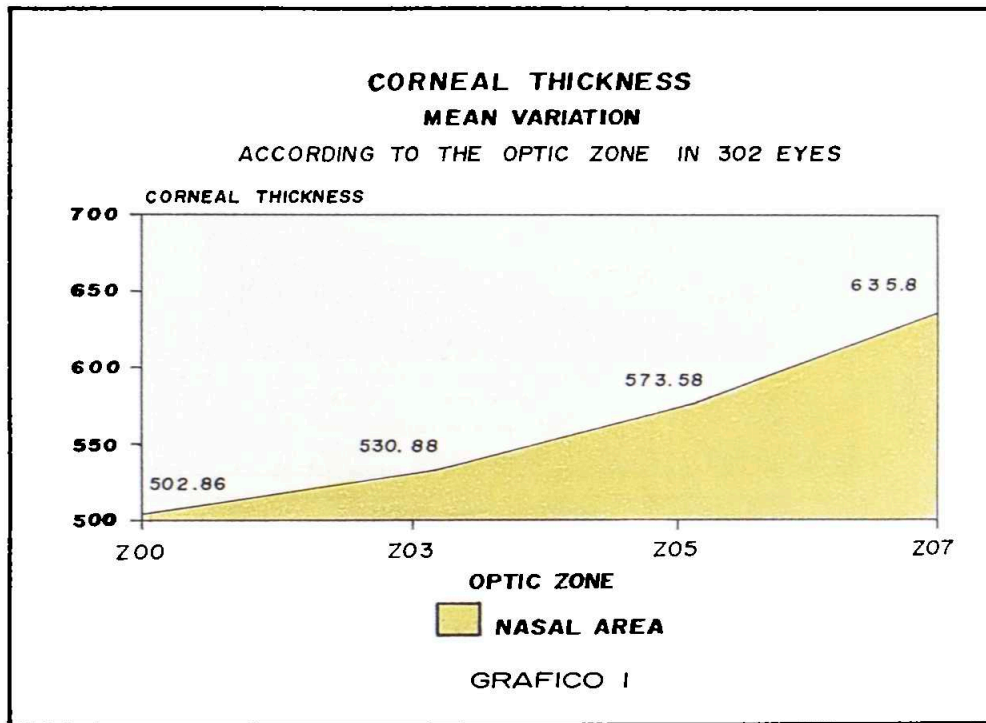
En el año 1990 realizamos una serie de mediciones que nos permitieron, establecer que el es-

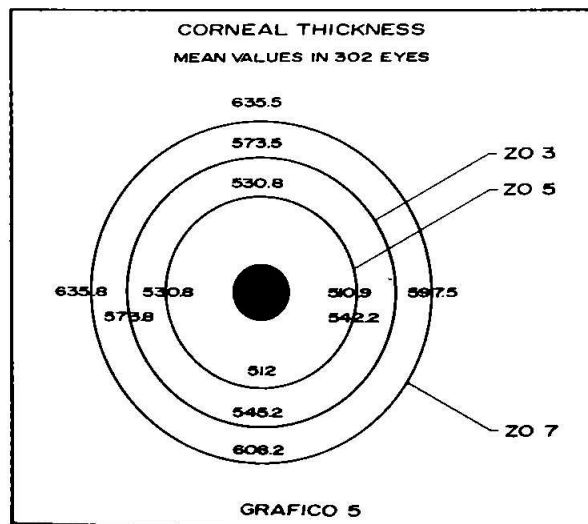
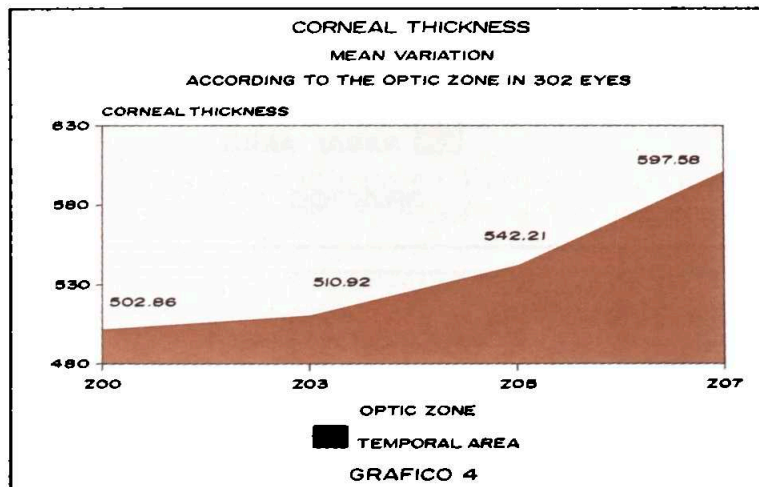
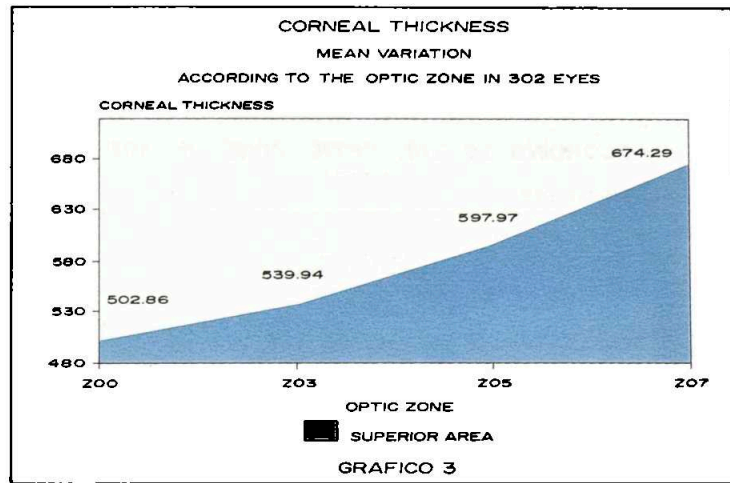
pesor corneano no se comporta uniformemente. Tiende a aumentar del centro a la periferia p de modo irregular, ya que es más grueso en sectores superior y nasal y algo más fino en los tores inferior y temporal, como se ilustra en gráficos 1 a 5.

Con estos elementos consideramos el diseño aplicación de una técnica modificada que he dado en llamar QUERATOTOMIA RADIAL QUIMETRICA.

Estructuramos un protocolo de seguimiento nuestros pacientes, (ver CUADRO 1), en el que registramos un conjunto de datos relevantes, f poder valorar los resultados obtenidos por ni

(*) Clínica de Ojos Dr. Nano Argentina 1993





Cuadro 1
Datos registrados para cada paciente
en pre y post operatorio

PACIENTE Ojo	Retoque	Edad	Registro
1. Fecha Cirugía		5. Refrac. PRE	
2. Queratometría		6. Visn con Refrac PRE	
3. Tensión Ocular		7. Paq. Central	
4. Visn. Sin Pre.		8. Zona óptica corte radial	
9. Profundidad 2	13. Refrof. ZO.: 5:6		17. Refrof. ZO.: 7:10
10. Profundidad 3	14. Refrof. ZO.: 5:7		18. Refrof. ZO.: 7:11
11. Profundidad 4	15. Refrof. ZO.: 5:8		19. Refrof. ZO.: 7:12
12. Profundidad 5	16. Refrof. ZO.: 5:9		20. Refrof. ZO.: 7:13
20. Cortes Astig ZO	22. Profundidad		38. De
23. Cortes Astig ZO	24. Profundidad		39. De
25. Cortes Astig ZO	26. Profundidad		40. De
27. Cortes Astig ZO	28. Profundidad		41. De
31. Observaciones			
32. Fecha Control	MES		35. Visn. SIN anteojos
33. Queratometría			36. Refracción POST
34. Tensión Ocular			37. Visn CON refracc.

tro equipo con esta modificación de la técnica original. En este informe exponemos los resultados obtenidos al cabo de 12 meses en 302 ojos operados, para las variables listadas en la tabla 1.

Población, Técnica y Materiales

1. Población:

El proyecto dio comienzo el 16 de Marzo de 1991. Este informe se refiere al análisis realizado con registros obtenidos hasta el 16 de Diciembre de 1992.

De los pacientes que consultaron por miopía durante este período, se indicó operación solo en aquellos que, con un esférico de -1.00 a -6.75 dioptrías, no toleraban lentes de contacto.

Se estudiaron 154 pacientes (83 varones, 54%; y 100 mujeres, 46%). Las estadísticas descritas sobre edad, radio de curvatura vertical y horizontal, agudeza visual prequirúrgica, al 2do., 6to. y 12avo. mes de operado y las diferencias entre agudeza visual prequirúrgica al 2do., 6to. y 12avo. mes, y entre esféricos se muestran en la TABLA 1 que se ve en la página siguiente.

Los 302 ojos operados se agruparon, sobre la base de estudios previos (7) (8) según grado de miopía en:

GRUPO DE miopía BAJA - esférico de -1.00 a -3.25
 GRUPO DE miopía MEDIA - esférico de -3.50 a -4.25
 GRUPO DE miopía ALTA - esférico de -4.50 a -11.50

Para el análisis de evolución de componentes esféricos se tomaron en cuenta las variaciones del mismo, obtenidas al restar el valor final menos el inicial, expresándose porcentualmente, tomando como base el valor del esférico inicial. Un procedimiento análogo se empleó para la agudeza visual.

2. Técnica Quirúrgica Empleada

A. Anestesia Tópica: xilocaina 4% y cloridrato de proparacaina 0.5%

B. Determinación del eje visual bajo microscopio (8)

El cirujano utiliza el reflejo corneal de la luz del microscopio para marcar la intersección del eje visual con la córnea. El paciente debe mirar directamente al filamento del microscopio con que se está operando. Si el cirujano utiliza el ojo derecho, dicha marca en el epitelio corneal se realiza con el

TABLA 1

VARIABLE	N	MEDIA	D.S.	MINIMO	MAXIMO	MODO	MEDIANA
Edad años.	154	33.76		21	57	33	33
R.C.V.	302	44.05	3.85	40.25	49	45	44
R.C.H.	302	42.92	3.74	40	48	43	43
A.V. Prec.	302	1.00	0.79	0.01	4.50	0.50	0.80
A.V. 2do. mes	302	4.50	2.61	0.01	10.50	4.00	4.00
A.V. 6to. mes	267	5.00	2.70	0.02	12.00	2.50	4.00
A.V. 12 mes	183	3.67	2.40	0.02	10.50	2.50	3.00
Est. Prec.	302	-3.35	1.68	-0.75	-12.00	-4.00	-3.50
Est. 2do. mes	302	-1.10	1.06	-0.25	-5.50	-0.75	-1.00
Est. 6to. mes	267	-1.16	1.01	-1.00	-5.00	-0.75	-1.00
Est. 12avo. mes	183	-1.23	0.91	0.25	-4.50	-1.00	-1.00
% AV 2 mes	302	1.766.64	6.222.35	-75	74.900	400	400
% AV 6 mes	263	1.600.33	3.779.37	-66.67	24.900	400	316.66
% AV 12 mes	183	1.770.25	4.157.61	-60.00	24.900	200	270.83
% Est. 2 mes	302	-65.10	24.47	-116.66	25.5	-100	-66.67
% Est. 6 mes	267	-64.40	28.06	-125	66.67	-100	-66.67
% Est. 12 mes	183	-61.46	27.77	-116.66	66.67	-100	-65.00

borde izquierdo inferior del rectángulo de reflexión del filamento del microscopio. Se procede de la misma forma si se utiliza el ojo izquierdo marcando el lado contrario. Se utiliza una aguja hipodérmica 27.0 con la punta limada para no producir un daño permanente en la membrana de Bowman.

C. Determinación de la zona óptica

La zona óptica se marca en relación con el grado de miopía, siguiendo el Nomograma de Nordan-Maxwell. (ver apéndice A).

D. Paquimetría

Nuestros estudios previos indican que la córnea tiene un espesor que varía irregularmente, más grueso en la parte superior y más fina en la inferior externa. (ver apéndice B).

Debido a estas diferencias y siguiendo las enseñanzas de Nordan, realizamos una paquimetría topográfica, colocando la sonda primero sobre el centro óptico y luego siguiendo en sentido antihorario encima de las zonas ópticas previamente marcadas.

Los valores hallados se anotan utilizando una planilla previamente diseñada para tal fin, (ver apéndice C).

A continuación se calcula un 10% más que va a utilizar como medida definitiva en cada zona de corte.

Sintetizando se utiliza un valor del 110% respecto de las mediciones paquimétricas paracentrales teniendo en cuenta el espesor en las distintas regiones o zona de la misma.

E. Ajuste del bisturí de diamante.

El bisturí de diamante se ajusta a 110% de la misma medida paquimétrica obtenida previamente. Se comienzan las incisiones en el borde inferior de la marca de la zona óptica después de detenerse por unos tres segundos para permitir que el bisturí logre una penetración total. Las incisiones son entonces llevadas lentamente hacia el limbo.

F. Incisiones

Se realizan un número de incisiones dependiendo del grado de miopía y su correlación con el nomograma citado.

G. Reprofundización

Para la reprofundización se ajusta el diamante al 110% de la paquimetría paracentral y se realiza de la periferia deteniéndose en la zona óptica hasta donde se desea reprofundizar.

H. Limpieza de Incisiones

En cada incisión se controla la uniformidad del corte y se irriga con Solución Balanceada.

I. Se colocan gotas de Tobramicina y se ocluye por 24 hs.

3. Materiales Utilizados

- A. Meyco Diamond
- B. Zonas ópticas Triples - (de Katena) 3, 5, 7 mm.
- C. Pinzas Bores
- D. Agujas de irrigación N: 30
- E. Aguja hipodérmica 27 con la punta limada
- F. Blefarostato
- G. Paquímetro Axipac II Tecknar

4. Análisis Estadístico

Los datos fueron volcados en DBase III plus y luego analizados empleando el paquete estadístico ABSTAT release 4.08 Copyright 1984 - Anderson - Bell Co. Se calcularon estadísticas descriptivas e inferenciales. Como prueba de significación se usó el análisis de varianza vía (ANOVA) con un nivel de significación (alfa) de 0.05.

Resultados y Conclusiones

1. Resultados Generales

Los resultados globales en término de esférico, variación porcentual de esférico, agudeza visual y variación porcentual de la agudeza visual se mostraron en la TABLA 1.

2. La comparación entre pacientes reprofundizados y no, no arrojó diferencias estadísticamente significativas.

3. Evolución del esférico según grupo de miopía

Los datos se muestran en las TABLAS 2, 3 y gráficos del 6 al 9. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de baja, media y alta miopía ni al 2do. mes ($f = 0.546$; $p = 0.587$) ni al 6to. mes ($f = 0.181$, $p = 0.82$) ni al año ($f = 0.432394$; $p = 0.6503$).

En conclusión los promedios globales de disminución de miopía es de 65.10% al 2do. mes, de 64.40% al 6to. mes y de 61.46% al año, pueden tomarse como estimadores adecuados. Además no parece existir relación entre el grupo y la variación obtenida.

TABLA 2
EVOLUCION DEL ESFERICO
Promedio en 302 ojos con QUERATOTOMIA PAQUIMETRICA

GRUPO MIOPIA	CONTROL	N	ESFERICO	
			PROMEDIO	DESV. STD.
BAJA	Prequirúrgico	154	-2.30	0.69
	2do. mes	154	-0.60	0.54
	6to. mes	139	-0.59	0.55
	12 avo. mes	94	-0.67	0.53
MEDIA	Prequirúrgico	68	-3.70	0.25
	2do. mes	68	-1.40	0.93
	6to. mes	57	-1.30	0.81
	12 avo mes	41	-1.60	0.60
ALTA	Prequirúrgico	80	-5.70	1.34
	2do. mes	80	-2.20	1.16
	6to. mes	71	-2.30	1.18
	12avo. mes	48	-2.19	1.01

TABLA 3
EVOLUCION PORCENTUAL DEL ESFERICO
 Promedios en 302 ojos con QUERATOTOMIA PAQUIMETRICA

GRUPO MIOPIA	CONTROL	N	VARIACION % DEL ESF.	
			PROMEDIO	DESV. STD.
BAJA	2 mes	154	-68.30	27.70
	6 mes	139	-66.04	33.91
	12 mes	94	-64.50	34.26
MEDIA	2 mes	68	-62.36	23.81
	6 mes	37	-65.23	20.66
	12 mes	41	-58.62	15.37
ALTA	2 mes	80	-60.02	16.78
	6 mes	71	-60.65	14.29
	12 mes	48	-60.59	15.63

TABLA 4
EVOLUCION DEL ESFERICO
SEGUN GRUPO DE PERTENENCIA INICIAL
 en 302 ojos con queratotomía paquimétrica

GRUPO	Esférico al 2do. mes			Esférico al 6to. mes			Esférico al 12avo mes		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
	E S F. M P R E. TOTAL	4	1	75	4	0	67	1	1
	0	1	67	0	0	57	0	0	41
	0	0	154	0	0	139	0	0	94
	4	2	296	4	0	263	1	1	181

4. Evolución de la agudeza visual según el grado de miopía

Los datos se muestran en las tablas 5 y 6 y los gráficos del 10 al 13. La agudeza (tal como es de esperar) fue significativamente mayor en el grupo de baja miopía respecto del de media y alta miopía (Tabla No. 5).

Al segundo mes se produjo un aumento importante del promedio porcentual de la agudeza visual en los tres grupos.

En el grupo de baja miopía no hubo modificaciones considerables al 6to. mes, decayendo levemente a los 12 meses. En cambio, en el grupo de media hubo una leve disminución al 6to. mes aumentando a los 12 meses y superando el pro-

TABLA 5
EVOLUCION DE LA AGUDEZA VISUAL EN DECIMAS
 Promedio en 302 ojos con QUERATOTOMIA PAQUIMETRICA

GRUPO MIOPIA	CONTROL	N	PROMEDIO	DESV. STD.
BAJA	Prequirúrgico	154	1.30	0.88
	2do mes	154	5.50	2.44
	6to mes	139	5.40	2.68
	12avo mes	94	4.60	2.45
MEDIA	Prequirúrgico	68	0.60	0.51
	2do mes	61	3.22	2.05
	6to mes	57	3.30	2.32
	12avo mes	41	2.80	2.21
ALTA	Prequirúrgico	80	0.53	0.45
	2do mes	80	2.40	1.84
	6to mes	71	2.02	1.40
	12avo mes	48	1.95	1.13

TABLA 6
EVOLUCION PORCENTUAL DE LA
AGUDEZA VISUAL EN DECIMAS
 Promedios en 302 ojos con QUERATOTOMIA PAQUIMETRICA

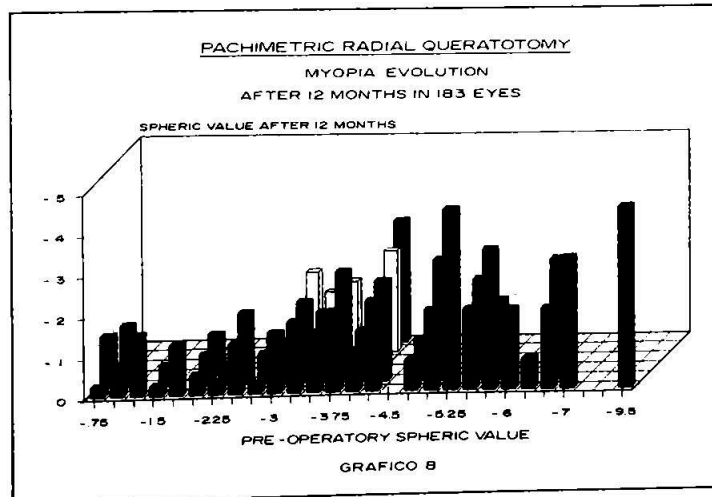
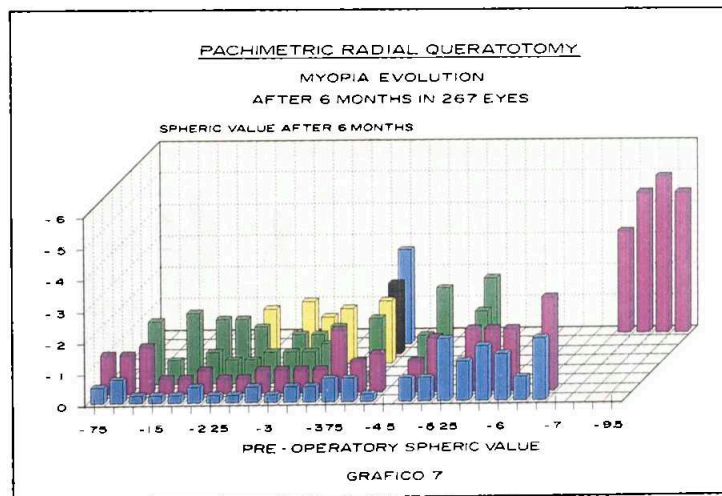
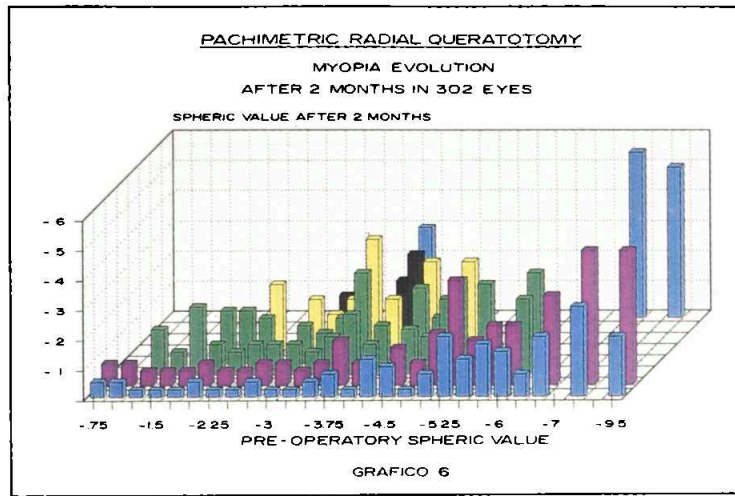
GRUPO MIOPIA	CONTROL	N	PROMEDIO	DESV. STD.
BAJA	2 mes	154	1136.45	2612.10
	6 mes	139	1174.50	3182.92
	12 mes	94	1080.11	2978.19
MEDIA	2 mes	68	1830.54	3450.20
	6 mes	57	1780.44	3598.20
	12 mes	41	2201.64	4237.20
ALTA	2 mes	80	3060.67	11806.2
	6 mes	71	2165.66	5249.1
	12 mes	48	3090.67	6208.6

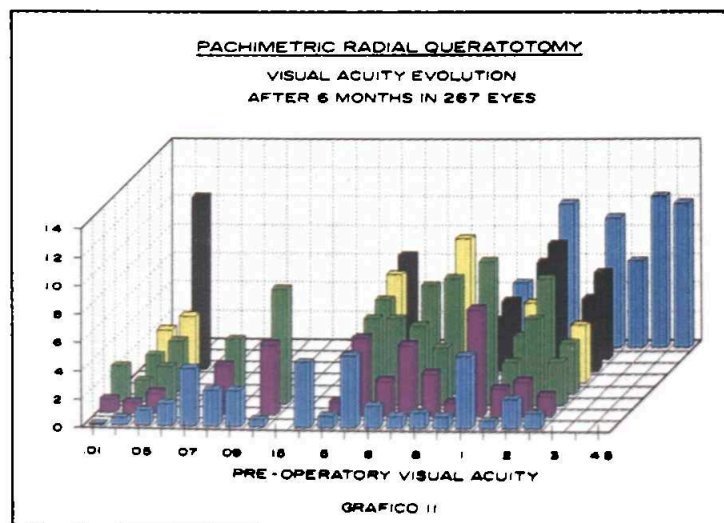
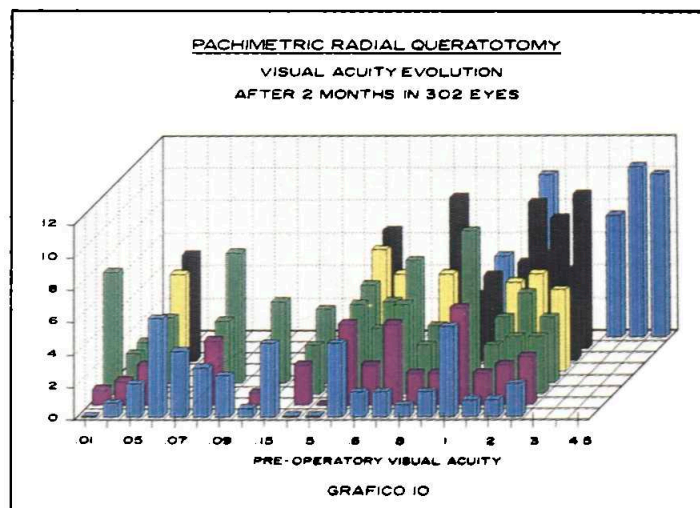
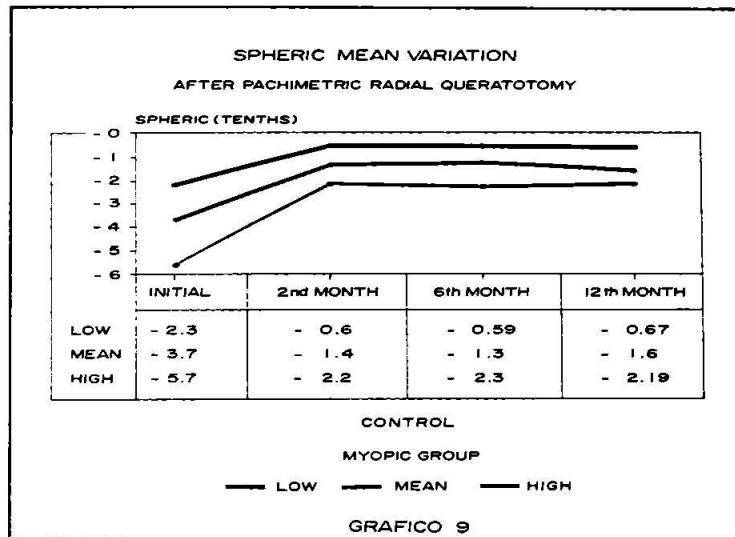
medio porcentual de los 2 meses.

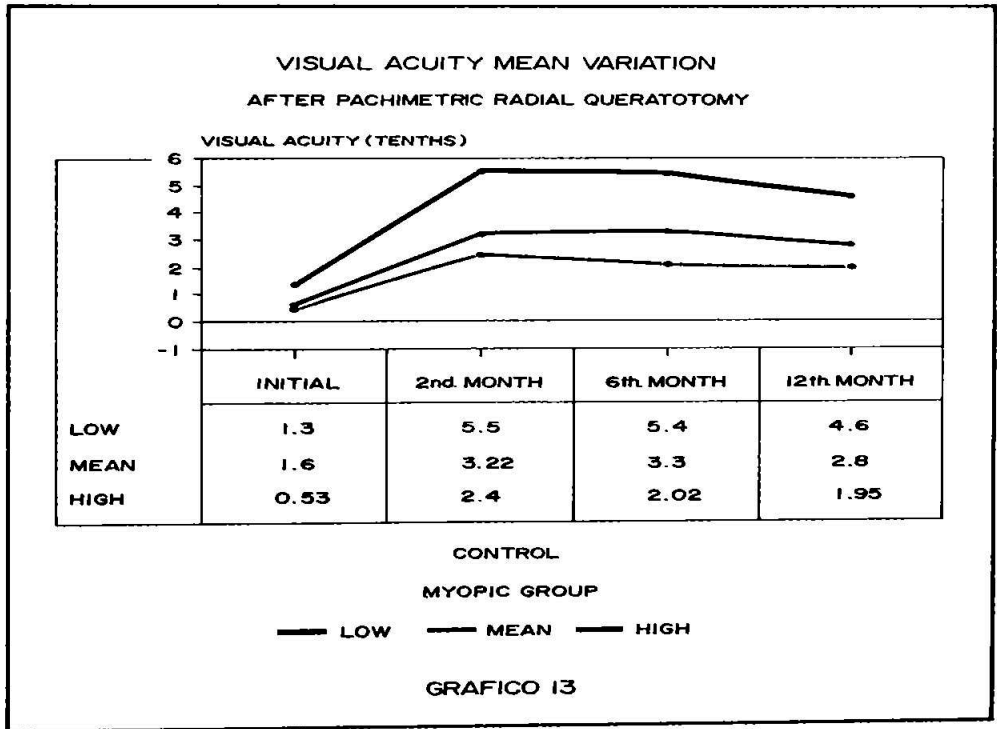
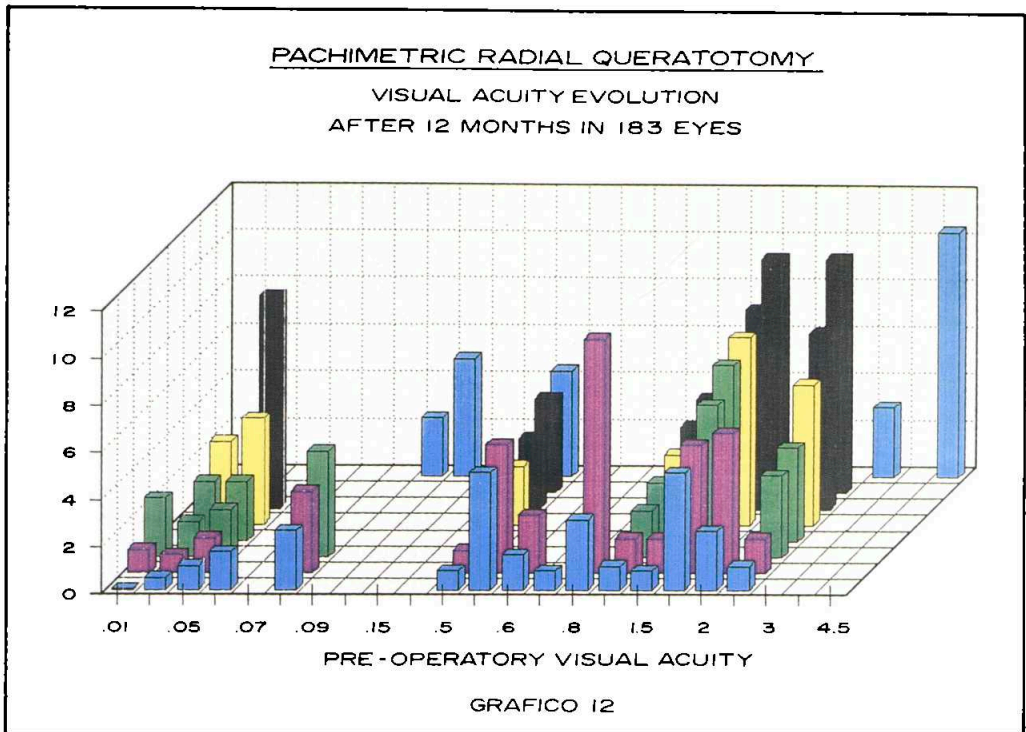
En el grupo de alta miopía, hubo una disminución considerable a los 6 meses aumentando a los 12 meses y equiparándose con el promedio porcentual de los 2 meses.

El grupo que tuvo mayor beneficio en la evolución porcentual de la agudeza visual en decimas fue el de miopía alta.

Comentarios







La aplicación de la técnica denominada queratotomía radial paquimétrica logra un adecuado control de la miopía, valorada al 2do., 6to. y 12avo. mes de control post-operatorio. Los resultados no dependerían del grado de miopía, que el paciente tenía antes de la intervención.

Las variaciones de la agudeza visual también fueron favorables, exitosas, si bien su valoración debería hacerse más allá del 2do. mes para no generar expectativas infundadas en el paciente.

Discusión

La queratotomía radial fue desarrollada por Fyodorov e introducida en Estados Unidos por Bogotá en 1978.

El procedimiento quirúrgico básicamente consiste en 6 etapas:

1. Aplicación de una anestesia apropiada.
2. Marcado del eje visual.
3. Marcado de la zona óptica
4. Medición del espesor corneano
5. Ajuste micrométrico de la profundidad de la hoja de diamante.
6. Realización de las incisiones corneanas.

Desde su desarrollo esta técnica se ha mantenido en sus pasos principales, sin embargo es de destacar que se están realizando modificaciones en algunas etapas, con el objeto de aumentar la predictibilidad de este procedimiento. Ejemplos de esos casos son:

- a. Dirección de las incisiones
 - 1. Centrípetas (técnica rusa)
 - 2. Centrífugas (técnica americana)
- b. Adición de las incisiones
- c. Reprofundización de las incisiones

De las etapas previamente enunciadas, las números 3, 4, 5 y 6 son los únicos parámetros que pueden ser modificados para aumentar nuestros éxitos quirúrgicos.

Nosotros hemos realizado un estudio de la paquimetría corneal cuyos resultados adjuntamos. Como consecuencia de esto, modificamos la técnica básica original en los puntos 4 y 5 (medición del espesor corneano y ajuste micrométrico de la profundidad de la hoja diamante) creando la QUERATOTOMIA RADIAL PAQUIMETRICA.

Hemos obtenido mejores resultados con estas modificaciones que las presentadas en nuestro anterior trabajo (74).

En estudios previos podemos comprobar la preocupación de los cirujanos por la profundidad de las incisiones.

El estudio P.E.R.K. (The Prospective Evaluation of Radial Keratotomy) se desarrolla en 9 centros con una Técnica estandarizada, llevan ya 4 años de seguimiento en el estudio de la estabilidad de los pacientes previamente operados (17, 18).

De sus informes se desprende que entre el error refractivo básico y las dos semanas después de la cirugía, todos los ojos disminuyen la miopía, entre 2 semanas y tres meses 59% de los operados pierden una dioptría o más del efecto inicial; entre los 3 y los 6 meses 95% tiene una refracción estable con menos de una dioptría de cambio. El cambio de 6 meses a 4 años es menos de 1 dioptría (72%).

También se observó que hubo una disminución del efecto quirúrgico o de una dioptría o más en el 4% de los pacientes y que hubo aumento del efecto quirúrgico de 1 dioptría o más en 24%.

El promedio de miopía operada por nosotros fue de -2.30 dioptrías para el grupo de baja, -3.70 dioptrías para el grupo de media y -5.70 para el grupo de la alta miopía.

Para el grupo de la miopía baja el porcentaje de esférico disminuyó en un 68.30% el 2do. mes, un 66.04% el 6to. mes y un 64.50% el 12avo. mes.

Pensamos que la queratotomía radial PAQUIMETRICA arrojó buenos resultados así como también un mínimo de microperforación, que es en todos los casos la única complicación que hemos teni-

do, resuelta favorablemente en todos los casos. Nos permitió obtener una profundidad adecuada a lo largo de toda la incisión.

Creemos además que cada cirujano o equipo deben tratar de estandarizar su procedimiento y crear su propio nomograma con el fin de alcanzar mejores resultados.

Nuestros registros indican que no es conveniente prometer a los pacientes que ya no van a usar más corrección luego de cirugía y además deben informárseles que un pequeño porcentaje puede presentar algunas fluctuaciones de los resultados postoperatorios inmediatos.

Según la Academia Americana de Oftalmología considera que la Queratotomía Radial Paquimétrica está aún en la fase de investigación por lo que su eficiencia y utilidad están siendo debatidas por la comunidad oftalmológica. Hasta tanto se haya llegado a un acuerdo, creemos que la mejor garantía que podemos ofrecer a nuestros pacientes es el seguimiento de protocolo operatorio y de un seguimiento estricto que asegure la evaluación continua de los resultados que se obtienen.

Esperamos en el futuro poder transmitir los resultados que hemos obtenido en el tiempo, con esta técnica modificada de queratotomía radial.

Referencias

1. Bates WH. A suggestion of an operation to correct astigmatism. Arch Ophthalmol. 1984; 23: 9 - 13.
2. Sato T, Akiyanama K, Shibata H. A new surgical approach to myopia Am. J. Ophthalmol. 1953 36: 823 - 9.
3. Yenaliyev FS. Experience in surgical treatment of myopia. Vest Ophthalmol 1979 No. 3, 52 - 5.
4. Fyodorov SN, Durnev VV: Operation of dosaged dissection of corneal circular ligament in cases of myopia of mild degree. Ann ophthalmol 1979, 11: 1885 - 90.
5. Rationale for and Design of the National Eye Institute. Prospective Ophthalmology. Volume 90. Number 1. January 1983.
6. Visual refractive and Keratometric Result of Radial Keratotomy. One year follow up. Peter N. Arrowsmith, MD. Archives of Ophthalmology. Volume 102. November 1984.
7. Visual refractive and Keratometric Result of Radial Keratotomy. One year follow up. Peter N. Arrowsmith, MD. Archives of Ophthalmology. Volume 105. January 1987.
8. Results of the Prospective Evaluation of Radial Keratotomy (Perk) Study. One Year after surgery. Ophthalmology. February 1985. Volume 92. Number 2.
9. Evaluation of Predictability of Radial Keratotomy. Peter N. Arrowsmith, MD. Ophthalmology March 1985 Volume 92. Number 3.
10. Interpreting Perk. Present and Future Data. Journal of Refractive Surgery. September/October 1986. Volume 2. Number 5. Albert C. Newman.
11. Stability of Refraction Following Radial Keratotomy over 4 years. Federic Kramer MD.
12. Nirankary VS, Katsen LE, Richards RD, et al: Prospective clinical study of radial keratotomy. Ophthalmology 1982; 89: 677 - 683.
13. Hoffer KJ, Darin JJ, Petit TH, et al: Three year's experience with radial keratotomy. Ophthalmology 1983; 90: 627 - 636.
14. Binder PS: The status of radial Keratotomy in 1984. Arch Ophthalmol. 1984; 102: 1601 - 1603.
15. Arrowsmith PN, Marks RG: Visual, refractive and keratometric result of radial keratotomy: one - year follow up. Arch.
16. Fyodorov SN, Agranovsky AA: Long-Term results of anterior radial keratotomy. J. Ochal Ther surg, July-August 1982, pp 217 - 223.
17. Warning GO, Lynn MJ, Gelender H, et al: Results of the prospective evaluation of radial Keratotomy (PERK) study one year after surgery. Ophthalmology 1985; 92: 177 - 198.
18. Cowden JW, Lynn MJ, Bourque L, et al. Result of the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study two years after surgery. Abstract. Ophthalmology 1985; 92 (suppl 2): 72.
19. Sawelson H. Marks RG. Two-year results of radial

- keratotomy. Arch ophthalmol 1985; 103: 505 - 10.
20. Binder PS Four-year postoperative evaluation of radial keratotomy. Arch Ophthalmol 185; 103: 779 - 80.
21. Deitz MR, Sanders DR, Mark RG. Radial Keratotomy: an overview of the Kansas City Study. Ophthalmology 1984; 91: 467 - 77.
22. Binder PS: Radial Keratotomy in the United States. Where are we six years later? (editorial). Arch Ophthalmol 105: 37-39, 1987.
23. Maldonado Bas, A. Castro: Queratotomía radial: Un instrumento que facilita su realización. Arch. Oftal. Buenos Aires. 59: 1984.
24. Brodsky, M.; Bauerberd, J. y Sterzovsky, M.: Queratotomía radial. Análisis global de nuestros primeros 380 ojos. Arch. Oftal. Bs. As. 61: 74, 1986.
25. Mosquera Jorge: Queratotomía radial. Análisis de resultados con control mínimo de 18 meses en miopía de -2.00 a -10.00 D.
26. Binder PS. Presumed epithelial ingrowth following radial keratotomy CLAD J. 1986; 12: 247 - 250.
27. Wilhelmus KR. Hamburg S; Bacterial queratitis following radial keratotomy Córnea 1983; 2: 143 - 146.
28. Should refractive surgeons worry about corneal asphericity?. Fleming JF. Refract Corneal Surg Nov-Dec 1990 6 (6) p 455 - 7.
29. Effect of radial keratotomy incision direction on wound depth. Melles GR; Blider PS. Refract Corneal Surg Nov. - Dec. 1990.
30. Perforation by a foreign body through a pre-existing radial keratotomy wound Nolan BT: Milit Med.Jad.1991 156 (1) p39 - 42.
31. Radial keratotomy: incision number, incision direction, peripheral re-deepening and multiple depth incisions. EW. Int Ophthalmol Klin Winter 1991.
32. Complications of radial keratotomy: review of the literature and complication for a developing country. Her PS; Kenyon KR. Indian J. Ophthalmol Jul. - Sep. 1990 38 (3) p132 - 8
33. Radial keratotomy. Mehta KR Indian J. Ophthalmol Jul - Sep. 1990 38 (3) p. 124 - 31.
34. Surgical correction of postoperative astigmatism. Lindstrom RL Indian J. Ophthalmol Jul. - Sep. 1990 p114 - 23.
35. Three year results of the Prospective Evaluation of Radial Keratotomy PERK study. Waring GO 3d; Lynn MJ; Culbertson W; Laibson PR; Lindstrom RD; McDonald Myers WD; Obstbaum SA; Rowsey JJ; Schanzlin DJ. Indian J. Ophthalmol Jul - Sep. 1990 p 107 - 13.
36. Experimental research on the effect of radial keratotomy on the mechanical properties of the cornea. Avetisov SE; Fedorov AA; Vvedenskii AS; Nenuikov AK. Oftalmol Zh 1990 (1) p 54 - 8.
37. The experience of the surgical treatment of astigmatism. Saprykin p, Khachatueva TP, Plotnikova EE. Oftalmol Zh 1990 (1) p 37 - 9.
38. Myopia and radial keratotomy: a survey among Norwegian ophthalmologists Midelfart A Acta Ophthalmol (Copenh) Oct. 1990; 68: (5) 9597 - 600
39. Radial keratotomy in India: untoward consequences and complications. Dhanda Rp; Kelevar V Indian J Ophthalmol Jul. - Sep. 1990 38 (3) p 139 - 44.
40. Radial keratotomy: procedure. Robin JB. Indian ophthalmol Jul. - Sep. 1990; 38: (3) p 103 - 6.
41. Radial Keratotomy a decade's perspective (editorial). Rao GN. Indian J. Ophthalmol Jul. - Sep. 1990; 38: (3) p 102.
42. The relationship of visual acuity, refractive error and pupilla size after radial keratotomy. Holladay J Lynn MJ; Waring Go 3d; Gemmill M; Keehn GC; Fielder B. Arch Ophthalmol Jan. 1991; 109: (1) p 70 - 6.
43. Radial Keratotomy. Surgical protocol and results Leplus M; Brochard-Caille B; Renard P. Ophthalmology Oct. - Dec. 1987; 1: (4) p443 - 5.
44. Results of and refractions on radial keratotomy. Review of 122 cases. Montards M; Debosc B; Post Ophthalmologic Jul. - Sep. 1987; 1: (3) p 359 - 61
45. Current limitations of radial keratotomy. Leroux Jardins S; Frisch E; Bertrand I; Massin Ophthalmologic Jul. - Aug. 1990; (4) p 349 - 9.
46. Long-term results of radial keratotomy, de Jung Breebaart AC. Ned Tijdschr geneesk Dec 15 1990 134: (50) p 2421 - 3.
47. Radial Keratotomy? Yes, but... A propos of 3 serious complications. Meur G. Bull Soc. Belge Ophthalmol

1989; 234: p 9 - 14.

48. Personal modification of Haverbeke's radial keratotomy technique. Trau R. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 234: p 35 - 8.

49. Is wearing contact lenses always possible following a radial keratotomy? Haverbeke L. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 234: p 29 - 33.

50. 4-incision keratotomy: Saint Andrew's cross or the Greek cross? Mathys B; Haverbeke L. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 234: p 25 - 8.

51. Axial Length and radial keratotomy. Geerts D. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 234: p 19 - 24.

52. The evaluation of pachymetric changes in the central cornea after radial keratotomy. Orge Y. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 234: p 15 - 8.

53. Should radial keratotomy be performed centripetally or centrifugally? Haverbeke L. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 234: p 1 - 8.

54. Classification of refractive surgical techniques. Prijot E. Bull Soc. Belge Ophthalmol 1989; 233: p 5 - 11.

55. Learning curve for radial keratotomy. Campion M. Ophthalmic Surg Oct. 1990; 21: (10) p 731 - 3.

56. Radial Keratotomy: What are the limits?. (letter) Refract Corneal Surg May. - Jun. 1990; 6: (3) p 231 - 2.

57. The importance of corneal asphericity and irregular astigmatism in refractive surgery. Nordan Lt; Grene RB. Refract Corneal Surg May. - Jun. 1990; (3) p 200 - 4.

58. Corneal rupture from blunt trauma 22 months after radial keratotomy. Bloom HR, Sands J; Schneider D. Refract Corneal Surg, May. - Jun. 1990; 6: (3) p 197 - 9.

59. Contrast sensitivity under photopic conditions in the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study. Ginsburg AP; Waring GO 3rd.; Steimberg EB; Williams PA; Justin N; Deitz JR; Roska - Duggan VK; Baluvelt K; Bourque L; Refract Corneal Surg Mar. - Apr. 1990; 6: (2) p 82 - 91.

60. Combining refractive error and uncorrected visual acuity to assess the effectiveness of refractive corneal surgery. Lynn MJ; Waring GO 3rd; Carther JT.

61. Defining the limits of radial keratotomy (letter). Girad J. Refract Corneal Surg Jan. - Feb. 1990; 6: (1) p 60.

62. Refract Corneal Surg Mar. - Apr. 1990 6 (2) p 103 - 9; discussion 109 - 12.

63. Pressure patching after radial keratotomy using a sweatband (letter). Teichmann KD. Refract Corneal Surg. Jan. - Feb. 6 (1) p 59.

64. Delayed sterile keratitis following radial keratotomy requiring corneal transplantation for visual rehabilitation. Geggel HS. Refract Corneal Surg Jan. - Feb. 1990; 6: (1) p 55 - 8.

65. The importance of pupil size in optical quality measurements following radial keratotomy. Applegate RA. Gansel KA. Refract Corneal Surg Jan. - Feb. 1990; 6: (1) p 47 - 54.

66. Corneal epithelial and stromal reactions to excimer laser photorefractive keratectomy. III. The excimer laser radial keratotomy: two vastly different approach for myopia correction (editorial). Binder PS. Arch Ophthalmol Nov. 1990; (11): p 1541 - 2.

67. Corneal modeling as an aid to radial keratotomy. Llauro JG. Int J. Biomes Comput. Sep. 1990; 26: (3) p 129 - 33.

68. Corneal scleral rupture ten years after radial keratotomy. McDermott ML; Wilkinson WS; Tukul DB; Madion MO; Cowden JW; Puklin JE. Am J Ophthalmol Nov. 15 1990; 110: (5) p 575 - 7.

69. A histologic study 7 months radial keratotomy in 32 years old-man. Duprez K; Bazard MC; Berrod JP; Raspiller A. Ophthalmologic Mar. - Apr. 1990; 4: (2) p 188 - 90.

70. Epithelial and stromal healing after radial keratotomy. Scanning electron microscopy analysis. Ganem S; Galle P; Loisan D; Ganem J; Metivier H; Mondon H. Ophthalmologic Mar - Apr. 1990; 4: (2) p 181 - 7.

71. Pachymetry in radial keratotomy. Haverbeke L. Bull Soc Ophthalmol Fr Jun - Jul 1990 90 (67) = p703 - 6.

72. Recent developments in radial keratotomy. Waring GO 3rd; Carter JT. West J. Med. Aug. 1990; 153: (2) p 186.

73. Radial Keratomies; peri-and early postoperative complications (apropos of 460 cases). Lerouz les Jardin S; Bertrand I; Massin M. Bull Soc. Ophthalmol Fr May. 1990; 90: (5) p 509 - 12.

74. Nano Hd, Queratotomya radial; un estudio prospectivo al año - Mayo 1990-

Transplante de córnea en queratocono. Astigmatismo residual en la sutura interrumpida versus sutura continua y ocho puntos separados

Dr. Hugo Daniel Nano (*)

Dr. Ariel Pomponio (*)

Resumen

Se comparan dos técnicas diferentes de sutura en forma retrospectiva para evaluar el astigmatismo post-queratoplastia en el queratocono. El primer grupo de pacientes (N = 38) reúne a los que recibieron sutura interrumpida (SI) con nylon 10.0, las cuales fueron extraídas en forma selectiva para reducir al astigmatismo post-operatorio. El segundo grupo (N = 20) recibió una combinación de ocho puntos separados y una sutura continua con nylon 10.0 (SSC).

Comparando los resultados de ambas técnicas encontramos en el primer grupo (SI) 3.33 \pm 1.64 dioptrías y en el segundo grupo (SSC) 3.85 \pm 1.65 dioptrías. En la agudeza visual el grupo (SI) logro 2.5/10 sin corrección y 6/10 con corrección mientras que el grupo (SSC) logro 2/10 sin corrección y 5.50/10 con corrección, sin hallarse diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.

El astigmatismo post operatorio es una de las complicaciones más frecuentes en los casos de queratocono con queratoplastia penetrante. Existen varios factores que influyen: técnica de sutura, aposición entre tejido donante y receptor, trepanación.

La reducción del astigmatismo post operatorio es necesario para lograr una mejor rehabilitación visual. Cuando el astigmatismo residual no puede ser corregido a través de la manipulación de las suturas, deberán utilizarse otros procedimientos

quirúrgicos tales como: suturas de comprensión, incisiones relajantes y resecciones en cuña.

Población, Técnica y Materiales:

1. POBLACION

El proyecto dio comienzo el 15 de julio de 1993. Este informe se refiere al análisis realizado con gistros obtenidos hasta el 02 de enero de 1994.

Se evaluaron 58 pacientes con queratocono fondo de ojo no miope en los que se realizó q

(*) Clínica de Ojos Dr. Nano Argentina 1993

ratoplastias penetrantes: 38 con sutura interrumpida (SI) y 20 con ocho puntos separados y sutura continua (SSC).

2. TECNICA QUIRURGICA EMPLEADA

Se realiza la trepanación de la córnea receptora luego de haber trepanado la córnea dadora. Previa trepanación se inyecta HIALURONATO DE SODIO. Una vez abierto el corte se completa con tijera curva de córnea.

Las primeras suturas se realizan con puntos corredizos en los cuatros puntos cardinales (superior, inferior, temporal y nasal).

En SI se continúan colocando suturas hasta un total de 20 a 22 puntos.

En SSC se colocan los cuatro puntos cardinales y cuatro más entre los mismos hasta completar un total de ocho puntos. Luego se coloca una sutura simple continua, la cual es ajustada siendo enterado su punto final en el tejido.

Todas las suturas son realizadas con nylon 10.0

La determinación del diámetro del transplante y ubicación del mismo se realiza con Topógrafo Corneal Computarizado con pupila finther.

- Manipulación de las suturas:

El astigmatismo corneal fue medido a partir de una superficie corneal lo suficientemente cicatrizada y que permitiera un perfecto film lagrimal. La manipulación de las suturas fue realizada a partir de los 9 meses en ambos casos con lámpara de

hendidura y anestesia local de proparacaina, basándose en resultado de Topografía.

3. MATERIALES

- Punch de Polak (STORZ)
- Trépano Universal (STORZ)
- Nylon 10.0 (ALCON)
- Tijera curva de córnea
- Queratómetro (TOPCON OM-3)
- Lámpara de Hendidura (TOPCON)
- Refractómetro (TOPCON RV3000)
- Topógrafo Corneal Computarizado (EYESYS)

Análisis Estadístico

Los datos fueron analizados empleando el paquete estadístico ABSTAT RELEASE 4.08 Copyright 1984 - Anderson Bell, Co - Se calcularon las estadísticas descriptivas e inferenciales. Como prueba de significación se usó el análisis de varianza vía (ANOVA) con un nivel de significación alfa de 0.05.

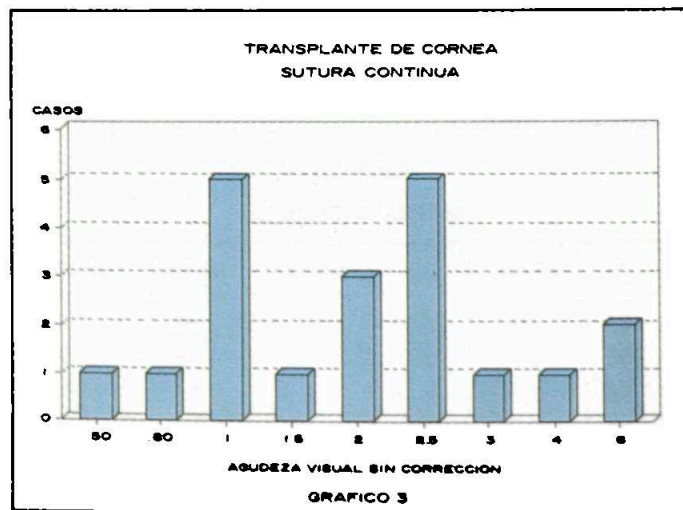
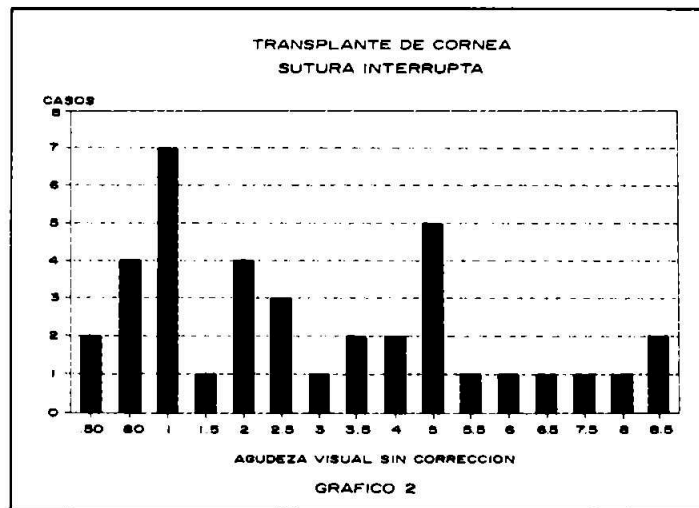
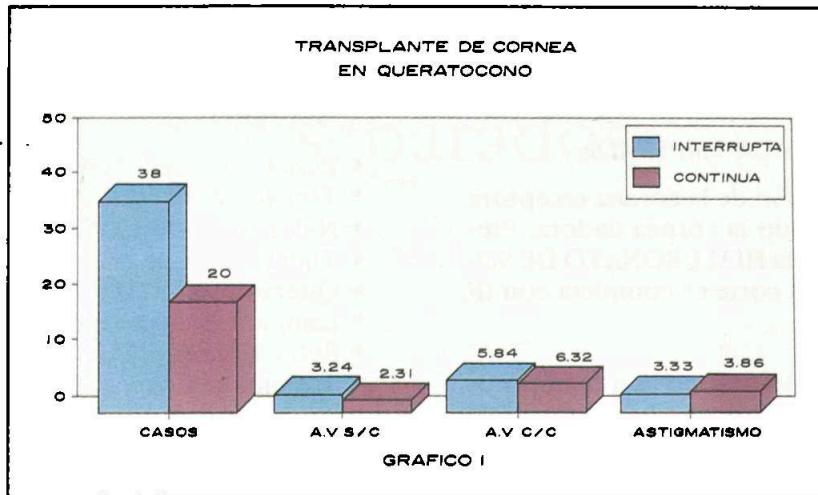
Resultados y Conclusiones:

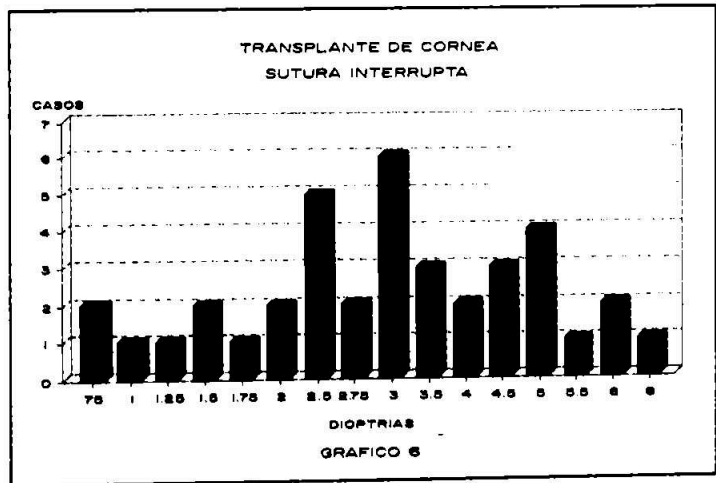
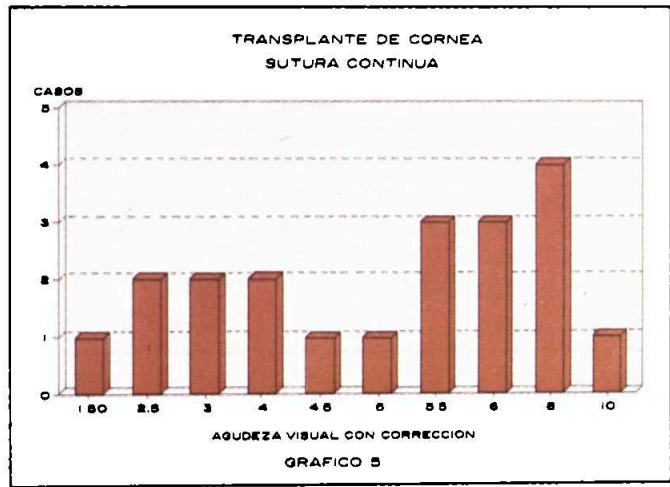
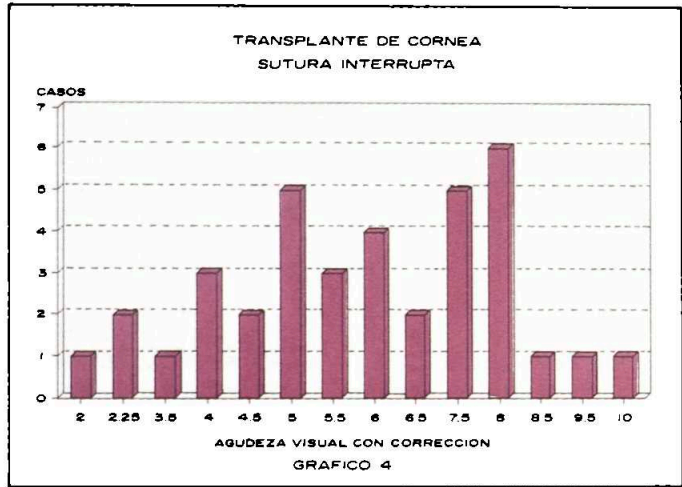
Los resultados globales en términos de esféricos, agudeza visual y astigmatismo de las dos técnicas se muestran en la Tabla 1 y 2 y Gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Sin embargo, el

TABLA No. 1
SUTURA INTERRUPTA

VARIABLE	N	MEDIA	D.S.	MINIMO	MAXIMO	MODO	MEDIANA
Edad (años)	34	37.08	18.38	16	87	33	32
A.V. s/c	38	3.24	2.46	0.5	8.5	1	2.5
A.V. c/c	38	5.84	2.18	2	10	8	6
Esf.	38	3.46	1.23	0	1	0	0
Ptos. restantes	38	12.02	8.26	0	24	20	12
Astigmatismo	38	3.33	1.64	0.75	8	3	3





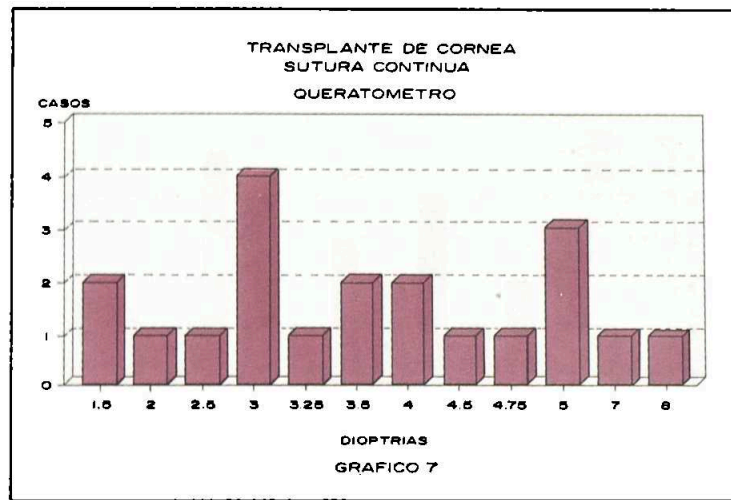


TABLA No. 2

SUTURA CONTINUA Y OCHO PUNTOS SEPARADOS

VARIABLE	N	MEDIA	D.S.	MINIMO	MAXIMO	MODO	MEDIANA
Edad (años) 1	20	33.50	9.26	16	56	25	32
A.V. s/c	20	2.31	1.56	0.5	6	1	2.25
A.V. c/c	20	5.32	2.27	1.5	10	8	5.5
Esf.	20	2.13	1.53	0	1	0	1
Ptos. restantes	20	5.20	3.27	0	16	0	5
Astigmatismo	20	3.85	1.65	1.5	8	3	3.5

tiempo de evolución y la cantidad de casos determinará una u otra técnica.

Referencias

1. Pos-keratoplasty Astigmatism Control. Single Continuous Suture Adjustment Versus Selective Interrupted Suture Removal. Woodford S, Van Meter, Joseph R, Gussler, Kerry D, Soloman, Thomas O. Wood Ophthalmology. February 1991. 98 (2); 177-182.
2. Running nylon suture dissolution after penetrating keratoplasty. Frueh BE, Fiedman Rm, Sossi NP, Frucht Pery J, Brown SI. Am J Ophthalmol. Abril 1992. 113 (4); 406-411.
3. Developing entry criteria for studies of severe postkeratoplasty astigmatism. Millin JA, Maguire LJ Am K Ophthalmol. Dec. 1991. 112 (6); 666-670.

4. Suture Adjustment for postkeratoplasty astigmatism Nabors G, Vander Zwaag R, Van Meter WS, Wood C. Cataract Refract Surg. Sep. 1991. 17 (5); 547-550
5. Early visual rehabilitation following keratoplasty us a single continuous adjustable suture techniq Temnychy GO, Lindahl KJ, Aquavella JV, Erdey I Ophthalmic Surg. April. 1991. 22 (4); 208-212.
6. Prospective corneal topographic analysis in surg for postkeratoplasty astigmatism. Frangieh GT, Kwi S, MacDonnell PJ. Arc Ophthalmol. April. 1991. 109 506-510.
7. An Adjustable single running suture technique reduce postkeratoplasty astigmatism. A preliminar report. Lin DT, Wilson SE, Reidy JJ, Klyce J MacDonald MB, Kaufman HE, McNeill Ophthalmology. July. 1990. 97 (7); 934-938.