

LA QUERATOPLASTIA LAMINAR EN EL QUERATOCONO

POR

ZOILO CUELLAR-MONTOYA, M. D.

Bogotá - Colombia.

I. INTRODUCCION

A. Objeto

Nuestro objeto en el presente trabajo es la presentación de una nueva técnica de *queratoplastia laminar* del Dr. José I. Barraquer en el tratamiento quirúrgico del *queratocono*.

Las complicaciones que con tanta frecuencia se presentan en la *queratoplastia penetrante* habiendo llevado muchos ojos a la pérdida de su función y que más de una vez terminan en enucleación del ojo afecto, nos han impulsado a buscar un camino más amplio y seguro.

B. Recuento histórico

En el Informe presentado a la Sociedad Francesa de Oftalmología el 23 de mayo de 1948, *Paufique, Sourdille y Offret* ²⁴ anotaban: "El *queratocono* no es una buena indicación de la *queratoplastia no penetrante*. Nosotros no la hemos ensayado sino una vez con un resultado mediocre, puesto que la agudeza visual no excedió al 1/10".

En el mismo año *Barraquer M. J. I.* habla de injertos laminares de menor diámetro que el lecho receptor para producir aplanamientos de la curva corneal en miopes altos⁵.

El mismo autor se refiere concretamente a “*la queratoplastia no penetrante en el tratamiento del queratocono*”⁶, presentando un caso en el cual usó una *queratoplastia laminar* de 11 mm. de tipo “tectónico”. El curso postoperatorio demostró las bondades de esta técnica como medida terapéutica en el *queratocono*, al convertirse de tectónica en óptica, lo cual condujo a practicar una *queratoplastia laminar* de igual diámetro en el otro ojo del paciente, afecto también de *queratocono*, obteniendo un éxito mayor debido a las mejores condiciones de la córnea receptora.

En 1959 *Barraquer M., J. I.* y *Reinoso, S.*⁸ presentan los resultados obtenidos en 12 casos de *queratoplastia laminar en Queratocono*, anotando los beneficios obtenidos con una técnica cuyos resultados son prácticamente iguales a los de la *queratoplastia penetrante*, pero cuyos riesgos son menores en un 60%.

En 1961 *Barraquer M., J. I.*⁹ anota los beneficios percibidos con el uso de la técnica *laminar*.

En el mismo año *Guillaumat, Paufigue, De Saint-Martin, Schiff-Wertheimer y Sourdille* hablan de las indicaciones tres veces más frecuentes de las *queratoplastias laminares* en comparación con las *queratoplastias penetrantes*, colocando dentro de estas últimas al *queratocono*, hecho este que nos ha inducido a pensar que estos autores han incluido al *queratocono* dentro de las contraindicaciones de la *queratoplastia laminar*¹⁰.

*King, H. Jr.*²¹, corroborando la opinión dada en 1948 por *Barraquer M., J. I.*⁵, anota en 1963: “Con mucha frecuencia el adelgazamiento corneal va más allá del cono, bien hacia la periferia corneal, en los *queratoconos* avanzados. Si se practica una *queratoplastia penetrante* incluyendo el cono pero sobre córnea adyacente de menor espesor, se obtiene una mala coaptación mecánica de las capas corneales posteriores. La hidratación y consecuente opacificación del injerto, debidos a la filtración del humor acuoso, pueden conducirlo al fracaso. Si la córnea está adelgazada más allá de los 7 mm. de diámetro central, creemos que debe practicarse una *queratoplastia laminar* que normalice el espesor de la córnea antes de practicar una *queratoplastia penetrante*. En cierto número de nuestros pacientes con *queratocono* severo, a quienes se les practicó una *queratoplastia laminar* para recuperación estructural, se obtuvieron resultados visuales tan adecuados como los esperados de una *queratoplastia penetrante*. Si la escarificación del centro corneal por un hidrops previo no es muy extensa, o si se

encuentra en las capas anteriores, se pueden obtener resultados ópticos excelentes con una *queratoplastia laminar*. El astigmatismo irregular alto, frecuentemente presente en los *queratoconos acentuados*, se reduce usualmente con una gran *queratoplastia laminar*. Es nuestra impresión que en *queratoconos* muy avanzados obtendremos mejores resultados estructurales y visuales con una *queratoplastia laminar* que con una *penetrante*".

En octubre de 1964, en Washington, *Franceschetti* anota: "Recientemente practiqué una *queratoplastia laminar* (7 mm.) en el ojo derecho de un muchacho de 17 años, afecto de *queratocono* y Conjuntivitis Primavera (cirugía efectuada por uno de los colaboradores del autor, Dr. A. Ricci). Los resultados fueron excelentes: visión de 20/20 con — 4.00 Esf. en el O.D. En el ojo izquierdo, en el cual se había practicado un *queratoplastia penetrante*, la visión era de 20/33 con — 6.00 Cil. x 40°. En vista del hecho de que ambos injertos eran completamente transparentes, la fotografía con el disco de plácido muestra que la *queratoplastia laminar* es más regular que la *penetrante*"¹⁸.

En el mismo congreso *Malbrán E.*²² presenta un trabajo donde analiza los riesgos de la *queratoplastia penetrante* en el *queratocono*, sus complicaciones quirúrgicas y postoperatorias y la frecuencia con la cual se encuentran ametropías esféricas y cilíndricas residuales que hacen indispensable el uso de fuertes correcciones ópticas o de Lentes de Contacto, "siendo posible, en algunos casos, la recidiva del *queratocono* en el injerto". Concluye considerando a la *queratoplastia laminar* como la operación de elección en la corrección del *queratocono*, en primera instancia, dando a continuación las siguientes razones:

1. Aproximadamente en el 100% de los casos es posible obtener un injerto transparente. A pesar de opacidades profundas se logra siempre una mejoría en la agudeza visual (siempre y cuando no sean muy densas y extensas).

2. La *queratoplastia laminar* no ofrece riesgos graves operatorios o postoperatorios.

3. Excepción hecha de la penetración en Cámara Anterior, con deterioro de las estructuras intraoculares y el riesgo de la opacificación del injerto, infección grave y todo lo que se puede considerar una verdadera calamidad, caso este que el autor dice no haber visto nunca personalmente, lo más grave que puede suceder es la no obtención de mejoría de la agudeza visual, quedando entonces la posibilidad de una *queratoplastia penetrante* en mejores condiciones de receptor.

4. La ausencia de complicaciones extiende sus indicaciones a: (a) falta de cooperación por parte del paciente, (b) coexistencia de Conjuntivitis Primavera

o Alérgica, nistagmus, etc., (c) ojo único, (d) cuando no se justifique una *queratoplastia penetrante*.

5. Su escaso riesgo.
6. Menor tiempo de hospitalización. Posibilidad de cirugía ambulatoria.
7. "Fines terapéuticos: los estudios al microscopio electrónico efectuados por Teng³³, colocan la patología primaria en la capa basal de las células epiteliales corneales. Parece que la muerte o degeneración de estas células puede dar origen a enzimas proteolíticas o autolíticas que atacan los tejidos posteriores del estroma, incluyendo la membrana de Descemet".

Malbrán prefiere injertos de 9 a 11 mm. de diámetro (*queratoplastia laminar subtotal*), citando como complicaciones importantes:

1. Eliminación del injerto (un caso), sin mejoría de la agudeza visual en la reintervención por ametropía cilíndrica severa, acompañada por intensa granulación de la entrecara. Se usó córnea preservada.
2. Desprendimiento de la mitad del injerto al retirar la sutura a los 15 días, sin consecuencias y con mejoría en la reintervención.
3. Tres casos de ectasia menor al retirar la sutura.
4. Tres casos de vascularización sin consecuencias.
5. Dos casos de pliegues circulares en capas posteriores. En estos casos *Malbrán* recomienda el uso de injertos 0.5 mm. mayores que el receptor, para evitar el exceso de pliegues en las capas posteriores. Inclusive, dice, se puede llegar a 1 mm más del diámetro del receptor, no obteniéndose el aplanamiento requerido al sobrepasarse este diámetro.

Demuestra gráficamente los beneficios de la técnica al analizar los resultados visuales obtenidos. Reporta astigmatismos residuales que supone disminuirán con el uso de la sutura continua.

En cuanto a la técnica, tiene la importancia de utilizar el arrancamiento por moderada tracción ejercida en forma concéntrica hacia el ápice del cono, donde el desprendimiento se hace en una sola dirección. Establece que "la separación laminar del estroma corneal, causa de las bien conocidas líneas del *queratocono*, ayudan notablemente al desprendimiento por el procedimiento de tracción descrita". Anota no haber tenido ninguna perforación corneal con esta técnica.

Como conclusiones establece:

QUERATOPLASTIA LAMINAR

1. La *queratoplastia laminar*, procedimiento de elección en el tratamiento del *queratocono*.

2. Resume las ventajas de la técnica y las compara con las de la *queratoplastia penetrante*, sopesando las diferentes posibilidades de complicaciones".

TABLA Nº 1

Comparación de resultados reportados por diferentes autores

Autor	A. de P.	Nº Cas.	A. V.		Ametr. fin.	Riesg.		Diam.
			Pre.	Post.		Q.L.	Q.P.	
Paufique	1948	1	—	0.10	—	—	—	—
Barraquer	1950	1	P. L.	0.50	-4 (-075 x 50º)	—	—	11 m.m.
Barraquer Reinoso	1959	12	0.11	0.46	más en Q. P.	8.3	19.2	8.5 m.m.
King	1963	Varios	—	—	más en Q. P.	—	—	—
Franceschetti	1964	1	—	1.00	-4 Esf.	—	—	7 m.m.
Malbrán	1964	Varios	Mala	Acep.	más en Q. P.	—	—	9-11 m.m.

||
Estas son, en resumen, las únicas anotaciones existentes en la literatura conocida por nosotros, que relacionan en una u otra forma la *queratoplastia laminar* y el *queratocono*.

II. ARGUMENTOS EN CONTRA

1. Los anotados en contra de las *queratoplastias laminares*:

a. Técnica muy difícil, con peligro de penetración accidental a Cámara Anterior. Argumento notoriamente aumentado y justificado en el caso del *queratocono*, exigiendo por lo tanto, además de una gran habilidad manual, el uso de instrumental altamente especializado.

b. La formación inevitable de tejido conjuntivo opaco por detrás del injerto (entrecara). Anotación de Castroviejo ampliamente rebatida por *Paufique*, *Sourdille* y *Offret* ²⁵.

2. Menor agudeza visual por irregularidades de las capas posteriores (arrugas de la Descemet), producidas por el aplanamiento de la curva corneal.

3. Menor agudeza visual por grandes ametropías cilíndricas residuales. Anotamos que las *Queratoplastias Penetrantes también* dejan ametropías cilíndricas y esféricas residuales.

4. Inutilidad de su uso al existir leucomas muy profundos.

5. Necesidad de mayor permanencia de las suturas, para evitar las entrea-berturas debidas al mal terreno de cicatrización.

III. ARGUMENTOS EN FAVOR

1. No abertura de la Cámara Anterior.

2. Los de las *queratoplastias laminares parciales* en general, especialmente la conservación del propio endotelio; capa más lábil a las reacciones inmunológicas.

a. Aproximadamente un 100% de los injertos permanece transparente.

b. Operación inofensiva (*Poufique, Sourdille y Offret*) ²⁶. Recordemos que las complicaciones postoperatorias de esta técnica (próximas y remotas) son un 60% menor que las de la *queratoplastia penetrante* y nunca de las consecuencias de las de esta. Lo más grave que puede suceder, anotamos con *Malbrán* ²², es la no obtención de mejoría funcional.

c. Menor tiempo de hospitalización y posibilidad de cirugía ambulatoria.

d. Posibilidad de repetir el injerto o de practicar una *queratoplastia penetrante* con un tejido en mejores condiciones.

e. Mejores circunstancias para la cicatrización por mayor superficie de contacto (comparada con la mucho menor de las *queratoplastias penetrantes*).

f. Oportunidad de emplear material conservado, con muy buenas posibilidades de éxito (menores exigencias en la calidad del dador).

3. Rápida recuperación subjetiva (y objetiva) de la agudeza visual en la mayoría de los pacientes.

4. Resultados más uniformes en la casuística general.

5. Menor tiempo de incapacidad laboral. Con la técnica que se presentará a continuación: posibilidad de reingreso a las actividades ordinarias del paciente en pocos días y aun llevando las suturas. Ojo sin ocluser.

QUERATOPLASTIA LAMINAR

6. Solo excepcionalmente se ocluyen ambos ojos durante las primeras horas del postoperatorio inmediato.

7. Curación de la mayoría de las opacidades profundas (producidas por rupturas de la Descemet), debido al aplanamiento de la curva y en consecuencia a la desaparición de la tensión de las capas posteriores.

8. Mayor aplanamiento de la curva por mayor plano de apoyo en la tracción, sin peligro de ectasias.

9. Extensión de sus indicaciones a:

- a. Falta de cooperación del paciente (Oligofrenia, etc).
- b. Coexistencia de Conjuntivitis Primaveral o Alérgica.
- c. Nistagmus.
- d. Ojo único.
- e. Ojo afáquico.

10. Los fines terapéuticos anotados por *Malbrán* ²².

IV. INSTRUMENTAL

A. Auxiliar

1. Camilla anestésica, *Barraquer B., I.* y *Barraquer M., J. I.* ^{13, 23 y 32}.
2. Microscopio quirúrgico estéril ¹³.
3. Sillón con apoyabrazos (*Barraquer B., I.*) ²³.

B. Quirúrgico

1. Blafarostato Colibrí ¹⁰.
2. Anillos de fijación neumática:
 - a. Guía de trépano, *Barraquer M., J. I.* (Figs. 1, 2 y 4).
 - b. Guía de Microqueratono, *Barraquer M., J. I.* ¹⁴.

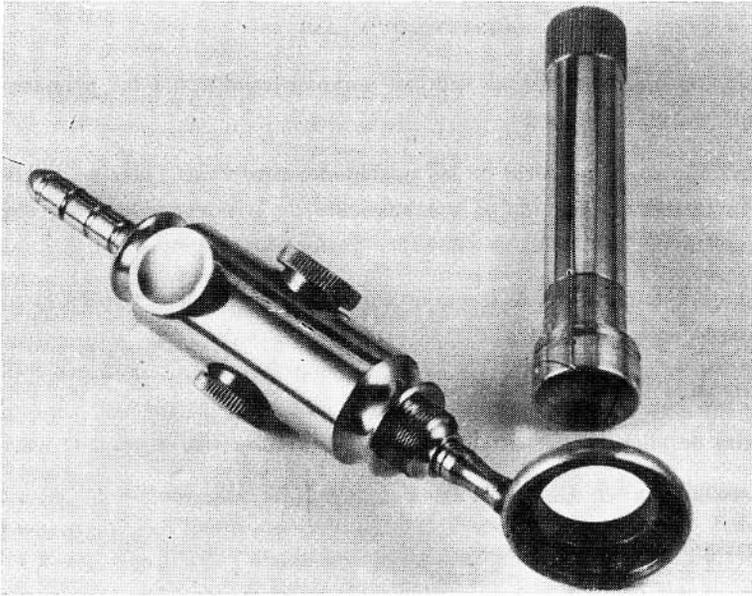


Fig. 1. Anillo de fijación neumática. Barraquer M., J. I., montado en el mango para regular vacío de Barraquer y Barraquer I. Nótese su amplia cámara de vacío y la superficie interna de la guía del trépano. Primer prototipo de trépano sin pistón, Barraquer M. J. I.

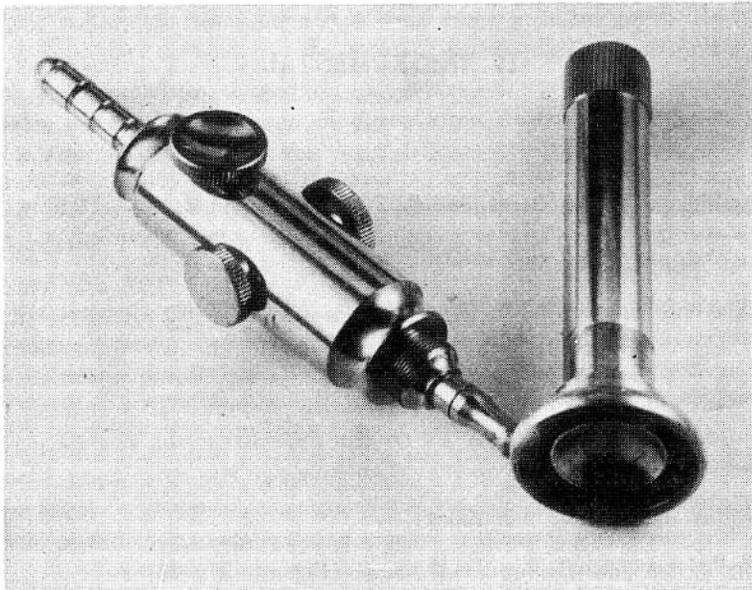


Fig. 2. Colocación del trépano dentro del anillo. Posición de delimitación.

QUERATOPLASTIA LAMINAR

3. Trépano sin émbolo, tope fijo, corte vertical con hoja de afeitar, *Barraquer M., J. I.* (Figs. 1, 2, 3 y 4).
4. Pinzas Colibrí, *Barraquer-Dermont-Pierce* N° 22.
5. Pinzas rectas *Dermont-Pierce*, N° 18.
6. Espátula piriforme ¹¹.
7. Tijeras de córnea, Izquierda y Derecha, de *Troutman-Barraquer*.
8. Microqueratomo (Micro-electro-queratomo) y anillos de fijación neumática, *Barraquer* ¹⁴.
9. Porta-agujas Mosquito, *Barraquer* ¹⁵.
10. Suturas:
 - a. Fijación del globo. Algodón en aguja de 6 mm., *Barraquer* ¹².
 - b. Fijación del injerto. Seda negra ¹, *Barraquer M., J. I.*
 - c. Continua ⁷ y ²⁰, con derivados poliamídicos ² en agujas de 4 mm. *Barraquer* ¹⁶ de filo invertido ³ o de filo en la concavidad ⁴.

C. Adicional.

1. Aguja de Paracentesis *Bowman*.
2. Boquilla para irrigación con Solución Salina Fisiológica (*Barraquer M., J. I.*).
3. Jeringas y agujas hipodérmicas del N° 22 al N° 25.
4. Campos plásticos adherentes (opcionales) ⁴ modificados por *Barraquer M., J. I.*

D. Material donante.

Utilizamos en todos los casos injertos obtenidos de ojos de Banco de Ojos entre 12 y 48 horas (máximo 72 horas), conservados estérilmente en nevera entre 2° y 4° C. en ambiente húmedo (envases individuales).

¹ *Ethicon* 7-0.

² *Perlon*: Leonhard Klein, 0.03 mm. *Heidelberg. Nylons* 8-0. Davis & Geck Division. American Cyanamid Company.

³ *Grieshaber*.

⁴ *Spingler-Tritt*.



Fig. 3. Segundo prototipo de trépano sin pistón. Barraquer M., J. I. Cuchilla excesivamente adelantada.

Los ojos fueron preparados reseccándose la conjuntiva y los restos tenonianos y tendiosos, lavados con Solución Salina Fisiológica y, ya colocados en el envase, nueva irrigación centrada en córnea con *Framycetín*⁵, según indicación de *Rycroft, P.*³¹.



Fig. 4. Tercer prototipo de trépano sin pistón Barraquer M., J. I. Nótese la ranura excéntrica sobre la que se coloca la hoja de afeitar, para obtener diámetros variables. Se ha adelantado exageradamente la cuchilla. Vista superior del anillo de fijación neumática.

V. TECNICA (Barraquer M., J. I.)

A. Preparación.

1. *Acetazolamida*⁶ 500 mgr. (2 tabletas) o *Diclorofenamida*⁷ 100 mgr (2 tabletas), la víspera de la operación.
2. Miosis con *Pilocarpina* al 2% la víspera de la cirugía y una hora antes de esta.
3. Anestesia general (exceptuando sus contraindicaciones), con su premedicación adecuada.
4. Corte de las pestañas.

⁵ *Soframycin, Roussel.*

⁶ *Diamox, Lederle.*

⁷ *Glaucoral, Alcon.*

5. Instilación de una gota de argirol (coagulación de moco y secreciones) seguida de, unos minutos después, lavado exhaustivo de la conjuntiva con Solución Salina Fisiológica.

6. Lavado de áreas palpebrales, frente, dorso de nariz, pómulos, regiones temporales anteriores, con agua y jabón, seguido de pincelación de la piel con solución acuosa de Thimerosal al 1:10.000.

B. Campos

1. Gorro.
2. Campo estéril grande. Su orificio, redondo, da cabida a cara y cabeza.
3. Campo plástico pequeño (estéril). Deja libre solamente la hendidura palpebral, recubriendo las raíces de las pestañas (*Barraquer M., J. I.*).
4. Campo plástico adherente (estéril), orificio redondo ⁸.

Nota: Es importante anotar que los campos estériles impermeables y adherentes fueron introducidos en la Oftalmología en 1946 por el Profesor *Ignacio Barraquer y Barraquer*⁴.

C. Separadores y fijación

1. Blefarostato Colibri.
2. Anillo de fijación neumática.
3. Dos, tres o cuatro puntos de algodón, de la epiesclera a las ramas del Blefarostato, colocándolos al finalizar la delimitación con el trépano ¹².

D. Tiempos quirúrgicos

1. Delimitación y resección:
 - a. Colocación del anillo de fijación neumática, a 40 mm. Hg. de presión negativa y centraje con limbo (Fig. 5). Tiempo este a veces difícil por la falta de regularidad esférica de la esclera.
 - b. Delimitación con trépano de *Barraquer M., J. I.* (Fig. 5).

c. Comprobación de la uniformidad y profundidad de la delimitación, *antes de retirar el anillo de fijación*, con el extremo de una espátula de cámara anterior. Si hay defecto repetir la demarcación.

d. Fijación del globo ocular a las ramas del blefarostato con dos, tres o cuatro puntos de algodón ¹².

e. Disección laminar con espátula piriforme, traccionando moderadamente con pinzas Colibrí *Barraquer-Dermont-Pierce* el disco corneal (mezcla de las técnicas descritas por *Paufique* ²⁸ — disección espatular— y *Malbrán* ²² —arrancamiento por tracción).

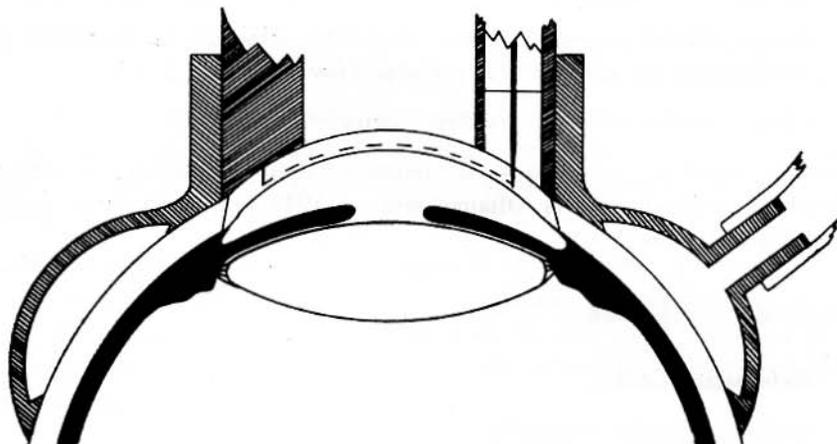


Fig. 5. Anillo de fijación neumática colocado. Delimitación con el trépano sin pistón, hoja vertical.

Comenzar siempre la disección de la periferia hacia el centro ⁶ (Fig. N^o 6) para, en el caso de perforación en el ápice del cono (accidente no raro en *queratoconos* muy avanzados, en los cuales ya existían, por ser casos agudos, rupturas de la Descemet), poder concluir la intervención *laminar* en forma satisfactoria.

El doctor Derek Ainslie (Londres), en charla efectuada en sesión extraordinaria dentro de las actividades científicas de la Sociedad Americana de Oftalmología y Optometría en 1967, puso muy en claro ante nosotros los beneficios obtenidos con la *queratoplastia laminar*, aun en casos de leucomas de todo el

QUERATOPLASTIA LAMINAR

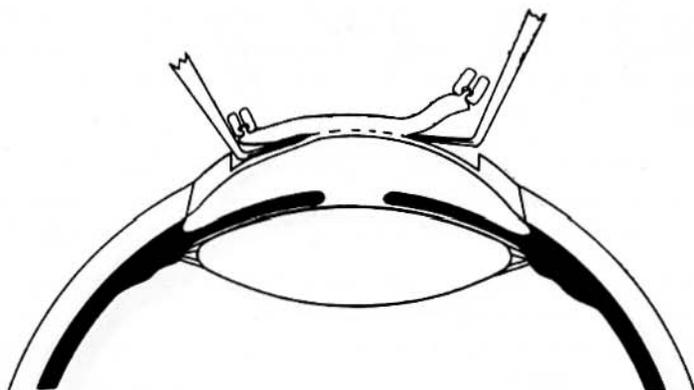


Fig. 6. Dos procedimientos de la disección espátular, pinzas Colibrí, Barraquer-Dermont-Pierce. N^o 22. Espátula piriforme Barraquer.

espesor corneal. Beneficios manifiestos en la disminución a casi desaparición de muchos de estos leucomas o en la preparación (*queratoplastia laminar tectónica*) de un mejor receptor para la *queratoplastia penetrante*.

Fue Filatow quien primero pensó en los efectos tróficos de los injertos *laminares*, haciendo relación —posiblemente— con sus trabajos histioterápicos y *Paufique*, *Sourdille* y *Offret* concretan más aún el campo de estas indicaciones tróficas y terapéuticas de las *queratoplastias laminares* ²⁷.

Hemos tenido experiencias personales en varios casos de perforación apical del cono al efectuar una *queratoplastia laminar*. En uno de ellos hubo de practicarse posteriormente una *queratoplastia penetrante* de 6.5 mm. con buenos resultados ópticos. En otro el aplanamiento de la curva permitió la cicatrización de la Descemet desgarrada, siendo tan significativa la reducción del leucoma central que a su pesar se obtuvieron resultados ópticos excelentes.

f. Resección semilunar pequeña con tijeras de *Troutman-Barraquer*, en uno de los extremos del eje mayor de la córnea receptora, con el fin de evitar o disminuir, en lo posible, las ametropías cilíndricas. Disección espátular hacia la periferia de la delimitación. (Fig. 7).

g. Colocación del disco obtenido sobre su mismo lecho, a modo de protector, lo cual evitará la presencia de cuerpos extraños en la entrecara.

2. Obtención del injerto.

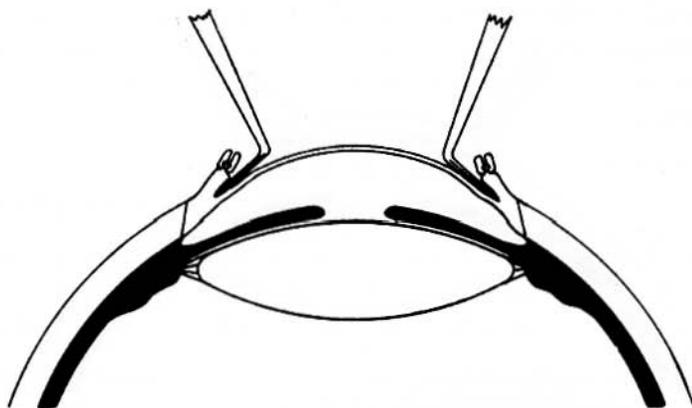


Fig. 7. Disección laminar hacia la periferia de la delimitación.

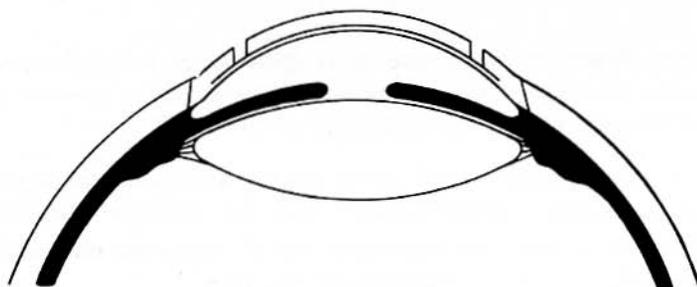


Fig. 8 Disco dador colocado. Diferencia de diámetros.

a. Fijación del ojo dador con anillo neumático y centraje con el limbo, previa marca de referencia con azul de metileno, colocada con una seda 7-0⁹ impregnada en este, en el meridiano menor.

b. Delimitación con trépano *Barraquer* (diámetro 0.1 a 0.2 mm. menor que el receptor) y profundizando 0.6 a 0.7 mm. por el edema corneal siempre presente en los ojos dadores (Fig. 5).

c. Obtención del dador con Microqueratomo de 0.5 mm. de corte sobre anillo neumático con guías para este y número 125-3 o 5 para mayor diámetro de aplación. Otra forma de obtener el dador es con el Microqueratomo a "mano alzada", si se cuenta con la habilidad suficiente. (Figs. 9, 10 y 11).

9. Ethicon, 7-0.

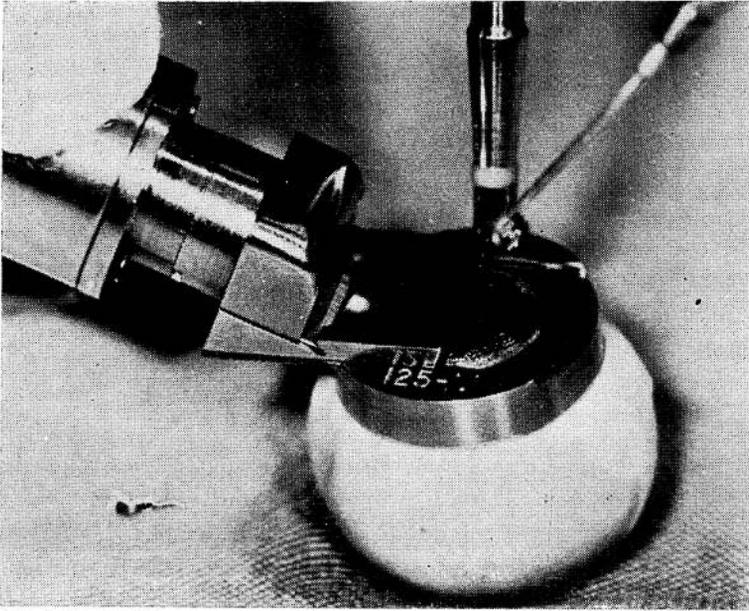


Fig. 9 Inicialización de la toma del dador con el Microqueratomo. Nótese el anillo de fijación neumática con guías para el Microqueratomo.

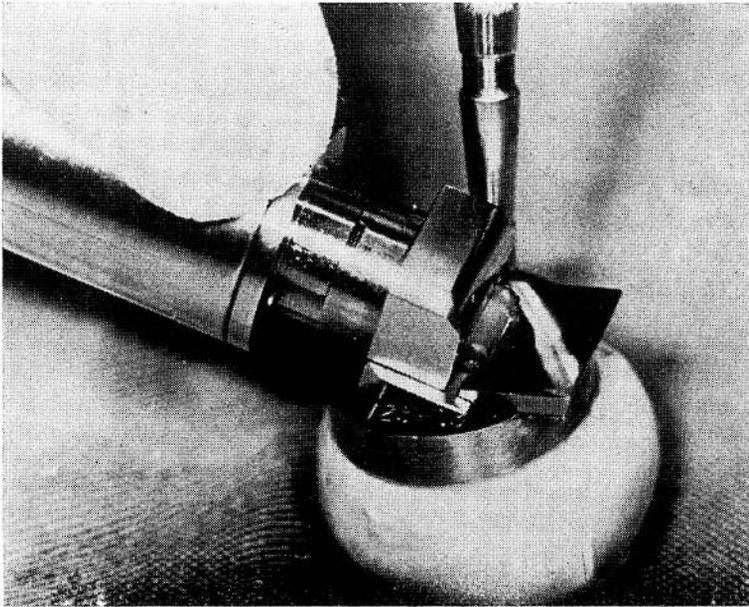


Fig. 10 Finalización de la toma del dador. Nótese el disco corneal enrollado.

3. Fijación del injerto.

a. Lavado del disco dador con B.S.S. ¹⁰ (17).

b. Colocación del disco dador en el lecho receptor, previo lavado de la entrecara con B.S.S. ¹⁰ (Fig. 8), apreciándose claramente la diferencia de diámetros

c. Fijación del injerto con 4 puntos (12, 3, 6 y 9, o colocando el punto superior sobre el meridiano correspondiente al eje del astigmatismo, rotando proporcionalmente la colocación de los puntos restantes) de seda 7-0 ¹¹ si la curva a reducir es muy acentuada, o del mismo material de la continua (Perlon o Nylon) (²⁰) si la tensión de estos puntos no ha de ser muy fuerte.

d. Paracentesis de la Cámara Anterior si la tensión de las suturas previas es muy grande. Usualmente, al poco tiempo de colocadas estas, la presión ejercida sobre la Cámara Anterior forza al acuoso hacia el trabéculo, reduciendo la presión ejercida, obteniéndose entonces una disminución de la tracción en las suturas.

e. Sutura continua (Perlon o Nylon) con agujas de muy buena calidad, colocando de 4 a 6 puntos por cuadrante. Puntos a espesor total de dador y receptor, tomando por lo menos 1 mm. de cada lado de la incisión (Fig. 12). Nudo triple de los cabos ²¹.

Nota: En cuanto a la historia de las suturas sintéticas no absorbibles en Oftalmología nos encontramos —quizá por falta de datos bibliográficos más completos— en incapacidad para resumir quiénes y cuándo las introdujeron. Solo podemos anotar que, a pesar de que *Rizzuti* ³⁰ anota que fueron introducidas en los Estados Unidos hacia 1950, sin dar nombres propios, tenemos la impresión de que su utilización en Oftalmología y concretamente en cirugía corneal fue hecha en primera instancia por la escuela alemana.

f. Tensión de la sutura. Lo hacemos punto a punto, con porta-agujas y pinza de restos capsulares *Mandrich-Barraquer*, apretando al finalizar cada circunferencia el nudo triple de los cabos. Se repasa la tensión por lo menos cuatro veces, hasta obtenerse la mejor coaptación posible de los bordes.

Accidente frecuente en este tiempo (especialmente al utilizar el Perlon) es la ruptura de la sutura. No es necesario en estos casos deshacerla totalmente; basta con correr ambos cabos hasta que su longitud permita anudarlos fácilmente.

10 Balanced Salt Solution - Alcon.

11 Ethicon 7-0.

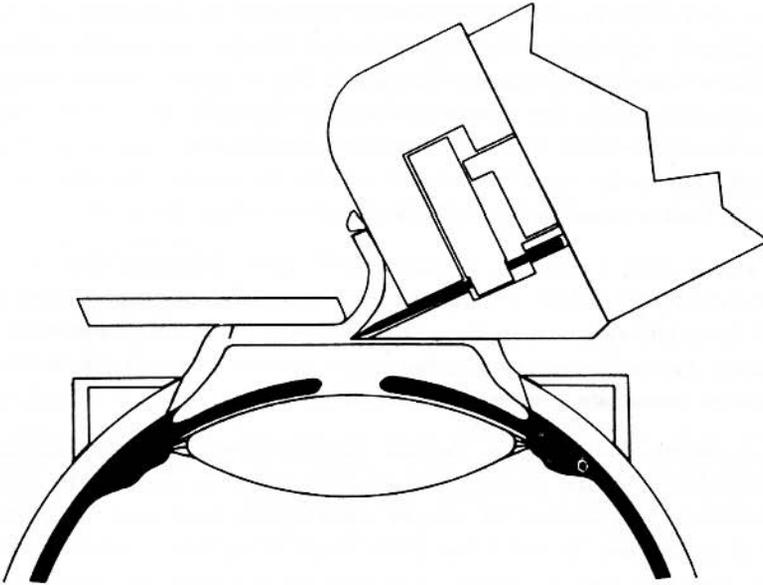


Fig. 11 Esquema de la toma del dador.

El único inconveniente es el de quedar los extremos del nudo sobre el epitelio, lo cual causará algunas molestias al paciente por el roce de la conjuntiva en cada parpadeo.

Siguiendo la norma de la sutura discontinua de la colocación radiada de los pasos intraparenquimales para obtener equitración radiada, colocábamos estos pasos en la misma forma en la continua. En los casos en que colocábamos pocos puntos por cuadrante encontrábamos que, al retirar los puntos previos, se giraba

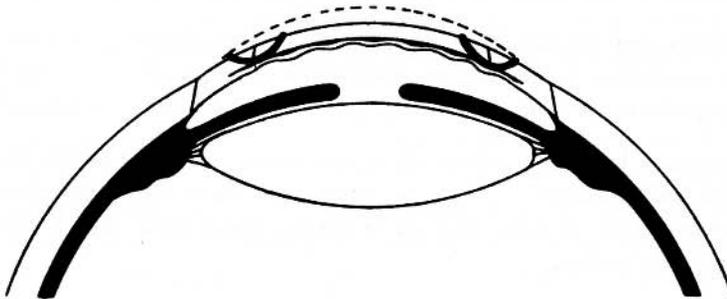


Fig. 12 Disco dador suturado. Aplanamiento de la curva.

la marca de referencia en sentido horario. Haciendo la gráfica de las fuerzas y sus resultantes, encontramos que estas tenían siempre un sentido oblicuo que aumentaba al disminuir el número de puntos. Por el mismo sistema encontramos la solución. Al colocar los puntos oblicuos de un radio al siguiente las resultantes eran de dirección y sentido radiado, obteniéndose así unas tracciones centrífugas-centrípetas equilibradas. Al colocar la sutura continua en sentido horario se facilita notablemente el procedimiento. (Figs. 13 y 14).

Con anterioridad a nosotros, a mediados de 1968, *Troutman* denominó a este fenómeno el "torque effect" y a la sutura de pasos oblicuos sutura "anti-torque". Nosotros la consideramos más bien "torque effect free". El "torque effect" no aparecía en las continuas con muchos pasos debido a la relación inversamente proporcional entre este y el número de pasos.

Vemos además indispensable efectuar una clasificación de las suturas según la profundidad a la cual pasen, teniendo como límite la línea media del parénquima corneal. Hablaremos de suturas superficiales (anteriores y posteriores) cuando el punto pase de esta línea media hacia el epitelio. Consideramos indispensable para este tipo de sutura las agujas de filo invertido como la descrita por *Barraquer* en 1961¹² (12), con las cuales se evitan los desgarros accidentales de las capas corneales por debajo de las cuales se deslizan. Consideramos como suturas profundas (anteriores y posteriores) aquellas que atraviesan el parénquima corneal de su línea media hacia el endotelio. Utilizamos para ellas agujas de filo en la concavidad (Fig. 15), ideadas por *Barraquer M., J. I.*¹³. Evitamos así los desgarros accidentales de las capas posteriores sobre las cuales pasa la aguja. Hemos pensado en la posibilidad de una tercera clase de suturas corneales; la sutura perforante. Se utilizaría en las *queratoplastias penetrantes* y solucionarían los defectos de coaptación de las capas posteriores. Suponemos que lo mismo que el epitelio recubre muy rápidamente al Perlon, el endotelio haría lo mismo. Se utilizarían agujas como la descrita últimamente. (Fig. 15).

g. Obtenida una tensión uniforme en toda la circunferencia, manifiesta por una buena coaptación de los bordes, efectuamos el sobrenudo, evitando mermar en este tiempo la tensión de la sutura y practicando dos o tres sobrenudos.

h. Enterramos los cabos debajo de la conjuntiva, y si es posible, debajo de la epiesclera (*Mac-Kensen*)²⁰. Si la sutura no viene en forma atraumática bastará con enhebrar el cabo libre en la misma aguja para que el paso de la aguja los arrastre juntos.

12 *Grieshaber.*

13 *Spingler-Tritt-Needle NR. 20-A-44.*

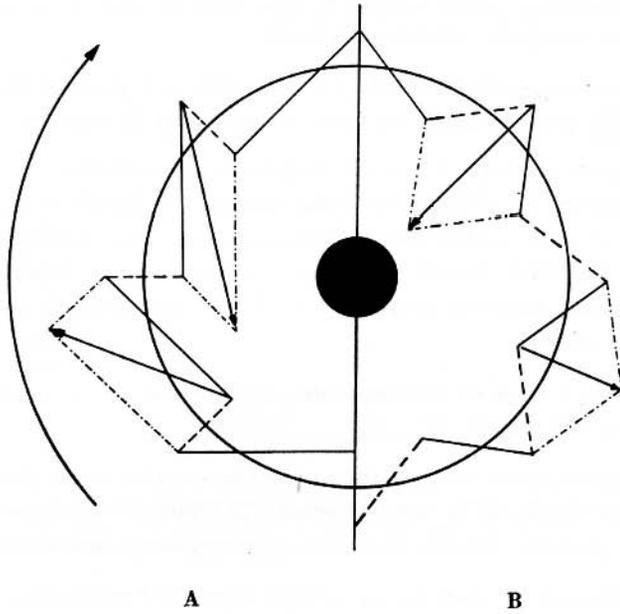


Fig. 13 A. Pasos radiados. "Torque effect". El sentido horario de las resultantes de las fuerzas arrastra tras de sí al injerto. B. Pasos oblicuos "Torque effect free suture". El sentido de las resultantes es radiado, produciendo equitraciones centrífugas y centripetas radiadas.

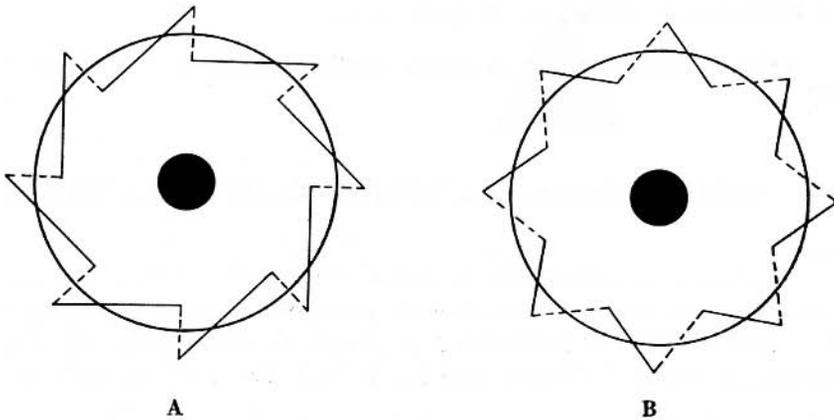


Fig. 14 A. Sutura continua radiada. Tracciones oblicuas. B. Sutura continua oblicua. Tracciones radiadas.

Si es atraumática se puede anudar el cabo libre al cabo de la aguja, obteniéndose el mismo resultado (*Cuéllar-Montoya*).

i. Retiramos los puntos de seda 7-0 utilizando una pinza colibrí y una hoja de afeitar en su portacuchillas, cuidando de no cortar la continua.

j. Inyectamos de 0.5 a 1.0 cc de *Sulfato de Framycetina*¹⁴. Este antibiótico de amplio espectro se obtiene "en forma natural del hongo *Streptomyces Decaris*"¹, "activo tanto contra cocos Gram-positivos como contra bacilos Gram-negativos"². En 1960 Ainslie y Cairns² establecen los beneficios obtenidos con la aplicación subconjuntival de esta droga, demostrando su escaso poder irritativo por esta vía.

Lo usamos en frascos de 500 mgr., disueltos en 2 cc de agua bidestilada (125 mgr. por cada 0.5 cc).

No debe usarse nunca por vía intra-muscular o endovenosa, puesto que —por pertenecer a la familia de la *Streptomycina* y la *Dihidro-Streptomycina*— se corre el peligro de producir lesiones ototóxicas irreversibles o nefrotóxicas reversibles.

En 1965 *Rycroft*³¹ presenta un estudio sobre la *Framycetina* como método de esterilización del material donante para *queratoplastias* penetrantes.

Nuestra experiencia al respecto, utilizándola como profilaxis en todos los ojos sometidos a intervenciones corneales e intraoculares, nos ha demostrado su inocuidad por la vía subconjuntival, así como su alto poder irritativo al aplicarla subtenoniana o intratenoniana.

k. Instilación de *Sulfato de Atropina* al 1%.

l. Vendaje monocular con cascarilla plástica protectora. (*Barraquer y B., l.*)²³.

VI. NOTAS ADICIONALES A PUNTOS CLAVES DE LA TECNICA

1. Al efectuar la delimitación en el ojo receptor debe tenerse en cuenta el espesor de la zona a tallar, dato obtenido previamente con el Especímetro corneal¹⁵, para calcular la profundidad permisible de delimitación. Se evita así la entrada accidental a Cámara Anterior, lo cual determina necesariamente la

14 Soframycina - Roussel.

15 Haag - Streit.

QUERATOPLASTIA LAMINAR

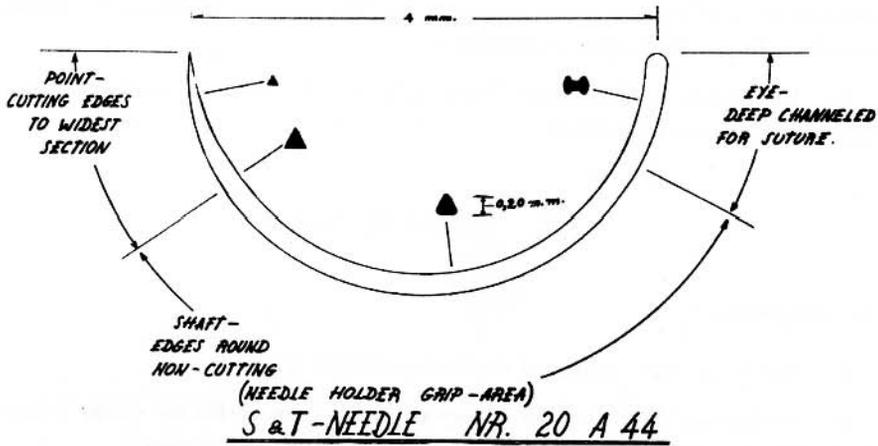


Fig. 16 Relación entre el diámetro de las agujas y el espesor corneal. Suturas superficiales y profundas. Ep. Epitelio; mb.: membrana basal; B.: Bowman; E.: Estroma.; a.: Estroma anterior, p.: Estroma posterior. D.: Descemet; En.: Endotelio.

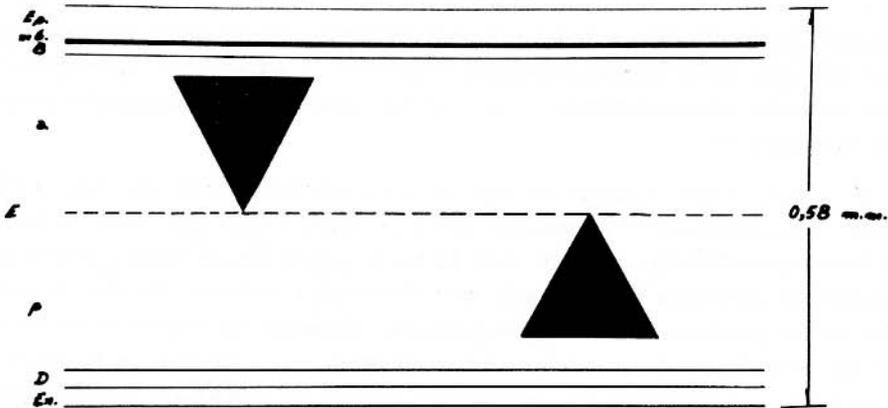


Fig. 15 Aguja de 4 mm. y $\frac{1}{2}$ círculo. Filo en la concavidad. Tipo Barraquer M., J. I. (Cortesía de Spingler - Tritt).

postergación de la cirugía. El diámetro elegido para esta intervención hace imposible la práctica de una *queratoplastia penetrante* con posibilidades de éxito.

2. El diámetro propuesto ha sido el de 8.6 mm. Si recordamos la ponencia de *Paufique, Sourdille y Offret* ²⁴ a ²⁹ encontramos que ellos ya se habían definido, para las *queratoplastias laminares*, por un diámetro de 7 a 9 mm., refi-

riéndose en esta medida a los injertos No Penetrantes Parciales²⁵. Anotación corroborada por *Barraquer* y *Reinoso*⁸.

3. El trépano de *Barraquer* (Figs. 1, 2, 3 y 4) tiene la posibilidad de delimitar a diferentes diámetros.

VII. POSTOPERATORIO

A. *Inmediato.*

1. Inyección subconjuntival de *Framycetina*^{1, 2}.
2. Instilación de *Sulfato de Atropina* al 1% con el fin de evitar reacciones iridociclíticas producidas por reflejos de punto de partida corneal.
3. Vendaje monocular; excepcionalmente binocular.

B. *Mediato.*

1. Paciente semi-sentado. Movilización libre en la cama. Puede pasar al lavabo. Las precauciones de las primeras 24 horas son las de la anestesia general utilizada. Dieta blanda, calmantes disponibles y tratamiento de complicaciones generales como el vómito y las molestias faringo-laríngeo-traqueales propias de la intubación.

2. Hipotensores oculares del tipo de los inhibidores de la anhidrasa carbónica (*Acetazolamida*)¹⁶ en dosis de 500 mgr. diarios (250 mgr. cada 12 horas) o *Diclorofenamida*¹⁷, 50 mgr. cada 12 horas, con el fin de evitar ascensos tensionales perjudiciales y, sobre todo, muy dolorosos y molestos. En caso de vómitos en las primeras horas del postoperatorio pensamos no solamente en las acciones secundarias del agente anestésico empleado, sino también en la hipertensión ocular (muy remota por permanecer intactas las estructuras intraoculares). Afortunadamente no hemos tenido esta complicación en ninguno de nuestros pacientes.

El uso de las drogas hipotensoras lo prolongamos por lo menos durante diez a quince días y las formulamos nuevamente al colocar el vendaje compresivo después de retirar la sutura.

16 Diamox - Lederle.

17 Glaucoval - Alcon.

3. Las curaciones se efectúan diariamente durante la permanencia del paciente en la clínica (2 a 3 días) y posteriormente cada tercer día. En estas se remueve el vendaje y se practica limpieza de rutina. En caso de pupila menor de 5 mm. de diámetro se instila una gota de *Sulfato de Atropina* al 1%, adicionando una gota de un corticosteroide y antibiótico en colirio. En caso de miosis rebelde recomendamos el siguiente procedimiento: una o dos gotas de *Cocaína-Adrenalina*, una o dos gotas de *Neo-Synephrine*, al 10%, *Midriásica compuesta* y 10 minutos de Rayos infrarrojos.

Usualmente, al no existir nudos expuestos que irriten la conjuntiva tarsal, el edema palpebral es mínimo. Cuando existe, acompañado de una pupila de 4 mm. o menos y gran dolor, nos encontramos ante un espasmo iridiano, cuya resolución se encuentra en una pronta midriasis a base del tratamiento indicado arriba. Medida indispensable en estos casos es la de no colocar el ocluser hasta comprobar la desaparición de la miosis y su sintomatología. El no hacerlo nos puede llevar a una iridociclitis aguda, con sinequias posteriores y toda la gama de complicaciones de este cuadro nosológico y sus consecuencias.

4. El vendaje se retira a los 8 días cumplidos de la intervención, ordenándose entonces la instilación de un corticosteroide de baja concentración, combinado con un antibiótico (usualmente la *Neomicina*), en dosis muy bajas, con el fin de no interferir con el proceso de cicatrización. Se adiciona *Sulfato de Atropina* al 1% cada 24 horas, aumentándose o disminuyéndose su dosis según la midriasis obtenida, no siendo el ideal la midriasis máxima; lo conveniente es una dilatación media. Los controles se van espaciando a partir de este momento, haciéndose con la lámpara de hendidura. Se pueden ver entonces los pliegues de las capas posteriores, así como el aplanamiento de la curva corneal que los origina.

A los veinte días se inicia la disminución de las dosis de *Sulfato de Atropina* y de corticosteroides, reduciendo estos últimos a una dosis máxima de 2 o 3 gotas por día. Estando atentos ante la posibilidad de la aparición de una reacción iridociclitica tardía.

5. La sutura se retira pasados los 60 días de la intervención. Entretanto el paciente se ha podido reintegrar a sus actividades más o menos normales desde los 20 días de la operación. La sutura se retira bajo el control del microscopio, pudiendo utilizarse el quirúrgico, en pacientes de escasa colaboración, usando Blefarostato colibrí. Lo usual es hacerlo en el consultorio bajo el control del microscopio binocular. Se utilizan: una pinza de relojero y una hoja de afeitar en su correspondiente portacuchillas.

Los tiempos utilizados para retirar las suturas son los siguientes:

- a. Anestesia: *Cocaína-Adrenalina* 5 gotas espaciadas por tres minutos de intervalo. Si es necesario anestesia general en niños.
 - b. Colocación del paciente a la lámpara de hendidura, o en la camilla anestésica si es el caso de usar el microscopio quirúrgico.
 - c. Blefarostato Colibrí si es en cirugía, o abertura digital de los párpados por la auxiliar, si es en el consultorio.
 - d. Con la hoja de afeitar se corta un punto cada 3 o 4 pasos, procurando aflojar a continuación los puntos intermedios con el canto de la cuchilla.
 - e. Con la pinza de relojero se retiran las suturas.
6. Vendaje compresivo a continuación, prolongándolo por una a dos semanas, con el fin de hacer más permanente el aplanamiento y favorecer la cicatrización en plano. Como complemento del vendaje se prescriben 250 mgr. de *Acetazolamida*¹⁸ o 50 mgr. de *Diclorofenamida*¹⁹ cada 12 horas. Cada 48 horas se cambia el vendaje, haciendo limpieza e instilando una gota de *Sulfato de Atropina* al 1%.
7. Examen funcional y prescripción de corrección.
8. Alta y controles periódicos mensuales o bimensuales hasta los 6 meses. Después controles anuales.

VIII. RESULTADOS

1. La mayoría de los pacientes intervenidos con la presente técnica (90% aprox.) han reportado una notable recuperación funcional subjetiva.
2. Un porcentaje casi tan alto como el anterior alcanzaban el 20/40 al finalizar el segundo mes del postoperatorio, existiendo algunos de 20/30 y no pocos muy cercanos a un 20/25. Estos resultados dependen en forma muy directa del estado evolutivo del Queratocono en el momento de la cirugía y de la ambliopía proporcional a dicho grado de evolución.
3. Los controles queratométricos nos han venido demostrando el cambio notorio de las curvas, las cuales se han encontrado por debajo de las 46.00 Diop-

18 Diamox de Lederle.

19 Glaucoval, Alcon.

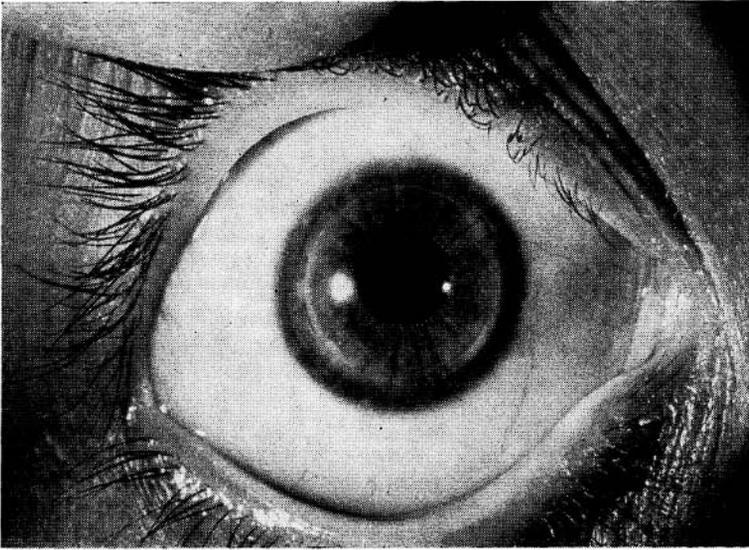


Fig. 17 A.D.V. *Queratoplastia laminar en queratocono*. 8.6 mm. A.V. Pre. Dedos. A.V. post. 0.50. Se aprecia la transparencia de cristal de roca del injerto.



Fig. 18 J. A. *Queratoplastia laminar en queratocono*. 8.6 mm. A.V. Pre. 0.40. A.V. post. 0.45. Es difícil de apreciar la línea de la entrecara. Obsérvese el magnífico aplanamiento de la curva.

trías²⁰, radio de 7.7 mm. A veces con curvas previas de 60.00 a 70.00 D. (Fig. 18).

4. Comparando los postoperatorios de los pacientes intervenidos de *queratoplastia penetrante* con los de la *queratoplastia laminar* efectuada con la técnica descrita, hemos encontrado marcadas diferencias:

a. El paciente intervenido por *queratoplastia laminar* se halla prácticamente sin dolor, mientras que el de *queratoplastia penetrante*, a pesar de utilizarse también la sutura continua del mismo material, está más molesto y forzado a una quietud mayor.

b. El tiempo de hospitalización es menor que en la *queratoplastia penetrante*.

c. En las *queratoplastias penetrantes* hemos tenido complicaciones de graves consecuencias, en tanto que en las *laminares* no hemos tenido ninguna de importancia.

d. En cuanto al estado anímico del cirujano, siempre ha sido de tranquilidad absoluta después de terminar una *queratoplastia laminar*, en tanto que la duda siempre subsiste en los casos de *queratoplastia penetrante*.

e. La mayor parte de las complicaciones de una *queratoplastia penetrante* en un paciente Oligofrénico, que llevaron al injerto hasta la opacificación, se hubieran evitado practicando una *queratoplastia laminar*, siguiendo las anotaciones de Malbran²².

f. Todos los injertos han permanecido transparentes, en tanto que es aún alto el porcentaje de enfermedades del injerto en casos de *queratoplastias penetrantes*. (Fig. 17).

g. Las ametropías esféricas y cilíndricas de las *queratoplastias laminares* han sido iguales o menores que las de la *queratoplastia penetrante*.

5. En muchos de los casos de *queratoconos* muy intensos hemos apreciado la formación de arrugas de las capas posteriores que reducían la agudeza visual. En la mayoría de ellos las hemos visto rechazarse hacia la periferia en el transcurso de las primeras semanas o meses del postoperatorio, mejorando paulatinamente la agudeza visual. En algunos de estos casos no se obtuvo mejoría de la agudeza visual a causa de estas irregularidades. Para solucionar esta complicación en casos de curvas demasiado altas utilizamos tres procedimientos, junta o aisladamente:

20 Oftalmómetro de Zeiss.

QUERATOPLASTIA LAMINAR

a. Utilización de injertos de 0.5 a 1.0 mm. mayores que el receptor²², sin ir más allá del milímetro, pues al sobrepasar este límite corremos el peligro de no obtener el aplanamiento deseado. No tenemos experiencia personal con este procedimiento y nos sentimos temerosos de su empleo, por lo anotado arriba.

b. Sutura de algunos de estos pliegues periféricos posteriores en cada uno de los cuadrantes al tiempo de efectuar la continua, teniendo la precaución de no penetrar en Cámara Anterior (sugerido por *Barraquer M., J. I.*).

c. Otro procedimiento técnico recomendado por el Dr. *J. I. Barraquer M.* es la disección con espátula piriforme uno o dos milímetros más allá de la delimitación, hacia la periferia. En esta forma se da más campo a las capas posteriores de la córnea del receptor para tolerar en mejor forma el notable cambio en la longitud de arco producida por el aplanamiento de la curva corneal, con lo cual se formarán un menor número de pliegues posteriores.

6. El examen exhaustivo de las entrecaras nos ha mostrado gráficamente las razones expuestas por *Paufigue, Sourdille y Offret*²⁵ en favor de la *queratoplastia laminar*. Excepción hecha de pequeños cuerpos extraños y microscópicas opacidades (fragmentos filiformes microscópicos) que aparecen ocasionalmente, a pesar de todas las precauciones tomadas por nosotros y provenientes del aire circundante, desprendidas tal vez de los guantes o de las ropas de cirugía, no hemos encontrado las opacidades descritas por algunos autores (*Castro-viejo*²⁵). (Fig. 17). La entrecara se observa perfectamente limpia y al poco tiempo es difícil de precisar, aun con la ayuda de la hendidura. La limpieza del corte obtenido con el Microqueratomo se halla manifiesta en la transparencia y regularidad de la entrecara. También es responsable de esta la uniformidad de la disección laminar obtenida con el método descrito (espátula piriforme y desprendimiento por tracción²⁸ y ²², y de la profundidad del lecho, conseguida con la delimitación uniformemente profunda del trépano descrito.

7. Se nos han hecho manifiestas definitivamente las bondades de la sutura continua, especialmente aumentadas por la utilización de los materiales sintéticos anotados y el tipo de agujas utilizados.

a. Uniformidad en la tensión y por ende en la coaptación de los bordes.

b. Recubrimiento epitelial precoz.

c. Consecuencias de lo anterior son las mínimas molestias acusadas por el paciente.

d. Siguiendo esta línea de consecuencias, el paciente puede reintegrarse muy pronto a sus ocupaciones, a pesar de llevar las suturas.

e. Esta magnífica tolerancia permite prolongar el tiempo de permanencia de las suturas hasta los dos meses, época en la cual tenemos garantizada la cicatrización y no corremos peligro de sufrir accidentes como los descritos por Malbrán²².

f. Protección del injerto contra traumas que en otras condiciones significaría la pérdida del injerto en las primeras semanas del postoperatorio.

8. No hemos visto, hasta el momento de escribir el presente trabajo, ninguna ectasia de consideración de los bordes del injerto. La línea de delimitación se va haciendo cada vez más tenue hasta casi desaparecer.

9. Hasta el presente solo hemos tenido vascularización de la entrecara en uno de nuestros pacientes, a quien hubo de aplicársele Betaterapia con buenos resultados y sin mayor deterioro de la agudeza visual. Si aparecen neovasos que progresan hacia el área de la demarcación los consideramos beneficiosos en el sentido de hacernos más adecuada la consistencia de la cicatrización. Anotamos además el hecho claramente observado de su oclusión espontánea al retirarse las suturas. No hemos visto, en ninguno de ellos, una indicación de la Betaterapia.

10. Nos hemos decidido definitivamente por un injerto entre 8.4 mm. y 8.6 mm. por:

- a. Garantizar un buen aplanamiento de la curva. (Fig. 18).
- b. Constituir una buena superficie de contacto.
- c. Tener mínimas posibilidades de fracaso.
- d. Actuar sobre el área de mayor curvatura.
- e. Reemplazar en suficiente extensión las capas celu'ares donde parece originarse la patología del queratocono (*Teng*)³³, garantizándonos la no recidiva.
- f. Reintegrar, en forma satisfactoria, el espesor corneal. (Fig. 18).
- g. Regularizar la superficie corneal en el área máxima de utilidad visual.

IX. COMPLICACIONES

A. Operatorias

1. Penetración en Cámara Anterior al hacer la delimitación. Tenemos experiencia personal en un caso en el que, por error en el cálculo de la profundidad

de corte de la hoja al usar el primer prototipo de trépano sin pistón. El accidente hizo imposible la *queratoplastia laminar* programada. Solamente se pudo practicar una resección en creciente sobre el meridiano correspondiente al eje mayor de la córnea, colocando a continuación una continua, con puntos a profundidad máxima. No tuvo consecuencias este accidente y el paciente fue reintervenido a los cinco meses, sin complicaciones y con muy buenos resultados.

2. Ruptura de las capas posteriores en el ápice corneal al terminar la disección en dos casos de *queratocono* agudo (en los cuales en realidad ya existían los desgarros de la Descemet). En ambos se concluyó satisfactoriamente la intervención. El primero de ellos no tuvo ninguna complicación y la agudeza visual mejoró satisfactoriamente. En el segundo fue necesario practicar posteriormente una *queratoplastia penetrante* por leucoma central y mala agudeza visual, obteniendo entonces una recuperación funcional muy buena.

3. Ruptura de la sutura continua durante el acto quirúrgico. Accidente sin importancia, al cual ya se dio solución en el capítulo de la técnica.

4. Demasiada tensión de los puntos previos, con eversión de los bordes libres del injerto y gran separación de borde dador a borde receptor, con hernia de las capas posteriores en uno o varios de los cuadrantes. Esto nos expondría a rupturas de la continua al tensionarla. Efectuamos entonces una paracentesis de la Cámara Anterior evacuando el humor acuoso necesario para disminuir adecuadamente la tensión, pudiéndose efectuar esta maniobra después de colocada la continua y antes de tensionarla.

5. Siempre, en cuanto podemos, practicamos y aconsejamos practicar la intervención teniendo disponibles más de un ojo dador, previendo la posibilidad de un accidente en la toma del injerto. En caso de no contarse sino con un ojo dador recomendamos obtener primero el injerto.

B. *Postoperatorias*

1. Reacción iridociclítica por defecto en la midriasis.

2. Pérdida de la tensión de la continua y ectasia localizada en ciertos segmentos de la circunferencia del injerto, debida usualmente a defectos en el paso de los puntos (toma de escasa cantidad de tejido corneal receptor, dador o ambos, al efectuar la sutura). En estos casos se hizo la cicatrización por segunda intención en estas zonas, quedando un área leucomatosa y disminuyéndose la magnitud de la corrección, creándose un astigmatismo irregular con base en el eje de la dehiscencia.

3. Infección: hasta el presente no hemos tenido este tipo de complicación.
4. Infiltración a través de los túneles de las suturas. La hemos visto siempre que la sutura ha quedado floja; su motilidad, a más de impedir la epitelización, irrita el tejido, despertando la reacción. En muchos casos se presenta fotofobia y sensación de cuerpo extraño muy notoria. En estos casos hacemos curas interdiarias de Neomicina instilada (*Neosporín*) hasta la desaparición de la reacción o —lo más frecuente— hasta cuando se retire la sutura, medida esta que cura la complicación, pero que nunca hemos considerado necesario efectuar antes de los 60 días propuestos.
5. Iridociclitis tardía, con precipitados en *Descemet*, hiperhemia conjuntival marcada, dolor y aun hipertensión ocular. Hemos tenido tres casos que han respondido satisfactoriamente al tratamiento con corticosteroides locales y generales, sulfas, Gama-Globulina subconjuntival, midriasis intensa con *Cocaína-Adrenalina*, *Neo-Synephrine* al 10% y Midriásica, con calor con rayos rojos (infrarrojos) por 10 a 15 minutos por sesión, diariamente en el consultorio. No debemos descartar nunca la posibilidad de una *Toxoplasmosis* o de un foco séptico concomitantes.
6. Recidiva del *queratocono* no hemos tenido ocasión de verla.
7. Ectasia tardía y eliminación del injerto: no se ha presentado en ninguno de nuestros pacientes.
8. Opacificación del injerto (Hipotrofia): no la hemos observado.

XI. CONCLUSIONES

A. Al revisar la literatura mundial y nuestros propios archivos hemos concluido:

1. Que las complicaciones de la *queratoplastia penetrante* continúan, a pesar de los progresos alcanzados en las técnicas quirúrgicas, siendo altas y de gravedad.
2. Que sus beneficios no se pueden extender a una gran mayoría de los casos con posibilidades uniformes de éxito.
3. Que la *queratoplastia penetrante* deja ametropías esféricas y cilíndricas en un porcentaje elevado de los casos.

4. Que la *queratoplastia penetrante* exige condiciones especialmente buenas tanto del receptor como del dador para obtener resultados exitosos.

5. Que se han reportado casos de recidivas del *queratocono* en pacientes intervenidos de *queratoplastia penetrante*.

6. Que hay casos en los cuales se halla contra-indicada una *queratoplastia penetrante*.

7. Que a pesar de todos los adelantos técnicos y terapéuticos, a pesar de todas las precauciones tomadas, es aún alta la incidencia de enfermedades del injerto y opacificación consecuente en la casuística general de *queratoplastia penetrante*.

B. La ponderación de estos inconvenientes nos ha impulsado a procurar la popularización de la aplicación al tratamiento quirúrgico del *queratocono* de una técnica cuyas cualidades sobresalientes fuesen:

1. Intervención prácticamente inocua ²⁶.
2. Mayor universalidad en sus beneficios ²².
3. Igual o menor cuantía de ametropías esféricas o cilíndricas ^{18, 8, 21} y ²².
4. Utilizable aun en malas condiciones del receptor ⁶ y ²¹.
5. Mejor exigencia cualitativa en el dador.
6. Aplanamiento estable y permanente de la curva corneal ²².
7. Ampliación notoria en el campo de las indicaciones quirúrgicas del *queratocono* ²².
8. Ausencia casi absoluta de enfermedades del injerto y opacificaciones consecuentes.

C. Estas cualidades recaen sobre la *queratoplastia laminar*.

D. No pretendemos anular las indicaciones de la *queratoplastia penetrante* en el tratamiento quirúrgico del *queratocono*; solo las restringimos.

E. Existen dificultades técnicas de consideración que hacen indispensable:

1. Que se efectúe una adaptación especial de las técnicas actualmente descritas de *queratoplastia laminar* apropiada a las circunstancias de la nueva indicación.

2. Que se utilice el instrumental adecuado.
 3. Que, como cualidad indispensable en el cirujano, exista una habilidad manual por lo menos satisfactoria.
- F. Como resultado de las bondades de la técnica descrita se logra:
1. Que, en sus primeros días, el postoperatorio transcurra sin complicaciones y con mínimas molestias, con reducción del tiempo de hospitalización y posibilidad de cirugía ambulatoria.
 2. Que el paciente se reintegre precozmente a sus actividades habituales.
 3. Que se aprecie una mejoría subjetiva y objetiva bastante precoz.
 4. Que sean menester unos mínimos requerimientos terapéuticos adicionales.
- G. En caso de no obtenerse resultados ópticos con la *queratoplastia laminar*, siempre se obtendrán resultados de tipo tectónico, con mejoría notable del terreno para una *queratoplastia penetrante*, lo cual nos hace concluir con *Malbrán*²², que, en casos de *queratoconos* en los cuales se halle indicada la cirugía, se debe iniciar siempre por una *queratoplastia laminar* como primera fase del tratamiento.
- H. Se abre ante nuestros ojos un inmenso panorama en el campo de la investigación, especialmente enfocada hacia la búsqueda de nuevas técnicas que nos solucionen los problemas aún existentes (arrugas de capas posteriores, uniformidad de la curva obtenida, corrección matemática de las ametropías esféricas y cilíndricas, cuerpos extraños en la entrecara, etc.).

XII. RESUMEN

1. Se plantea la importancia del problema terapéutico del *queratocono* y se hace una evaluación de la opinión dada sobre el tema por diferentes autores, comparando sus resultados.
2. Se presentan los puntos negativos de la técnica propuesta.
3. Se discuten los puntos positivos.
4. Se hace una enumeración y descripción del instrumental indispensable para la técnica propuesta.
5. Se exponen los diferentes puntos de la técnica (técnica del Dr. *J. I. Barraquer M.*) para la aplicación de la *queratoplastia laminar* en el tratamiento del *queratocono*.

QUERATOPLASTIA LAMINAR

6. Se hace una aclaración y explicación especial sobre ciertos puntos importantes de la técnica en cuestión.
7. Se presentan y discuten los puntos más importantes en el correcto manejo del postoperatorio.
8. Se efectúa un análisis de los resultados obtenidos, apoyados en las opiniones de varios autores al respecto.
9. Se hace un estudio de las principales complicaciones encontradas y se sugieren métodos para su tratamiento.
10. Se exponen y discuten las conclusiones obtenidas.
11. Se presenta un corto resumen, a manera de "Índice de materias", de la totalidad del trabajo.
12. Se enumera la bibliografía consultada por nosotros para el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. AINSLIE, D. y HENDERSON, W. G. Soframycin: its penetration into the eye and its effect upon experimentally produced Staph. Aureus and Ps. Pyocyanea corneal infections. Brit. J. Ophthal. Vol. 42, pp. 513-517. 1958.
2. AINSLIE, D. y CAIRNS, J. E. Subjunctival administration of Soframycin in the treatment of corneal infections. Brith. J. Ophthal. Vol. 44, pp. 25-28. 1960.
3. BARRAQUER M., J. I. Est. Inf. Oftal. Cuaderno II, N° 5, 1945.
4. BARRAQUER Y BARRAQUER, I. Est. Inf. Oftal. Cuaderno III, N° 48, 1946.
5. BARRAQUER M., J. I. Queratoplastia. Est. Inf. Oftal. Vol. 1, N° 10, 1948.
6. BARRAQUER M., J. I. La Queratoplastia No Penetrante en el tratamiento del Queratocono. Est. Inf. Oftal, Vol. 3, N° 15, 1950.
7. BARRAQUER M., J. I. The continuous edge-to-edge suture in full-thickness corneal grafts. Archives of ophthalmology (A.M.A.), Vol 56, N° 3, pp. 426-428, September, 1956.
8. BARRAQUER M., J. I. y REINOSO, S. Resultados de la Queratoplastia en el Queratocono. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom., Vol. 2, pp. 61-69, 1959.
9. BARRAQUER M., J. I. Queratoplastia. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 3, Nos. 3 y 4, pp. 165-166, 1961.
10. BARRAQUER M., J. I. Queratoplastia. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 3, Nos. 3 y 4, pp. 163-165, 1961.

11. BARRAQUER M., J. I. Queratoplastia. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 3, Nos. 3 y 4, p. 166, 1961.
12. BARRAQUER M., J. I. Modificación de la Refracción por medio de inclusiones intracorneales. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 5, Nos. 5 y 6, p. 233, 1963.
13. BARRAQUER M. J. I., BARRAQUER M. J., LITTMANN, H. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Nuevo microscopio para cirugía ocular. Vol. 5, Nº 5, pp. 271 y 273, 1966.
14. BARRAQUER M., J. I. El Microqueratoma en cirugía corneal. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 6, Nº 1, pp. 80 y sig., 1967.
15. BARRAQUER M., J. I. Incisión y sutura en la operación de catarata. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 3, Nos. 3 y 4, pp. 191-193, 1961.
16. BARRAQUER M., J. I. Incisión y sutura en la operación de catarata. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 3, Nos. 3 y 4, pp. 189-190, 1961.
17. BARRAQUER M., J. I. Evaluation of Balanced Salt Solution (B.S.S.) in Keratomileusis. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 5 Nº 4, pp. 219-224, 1965.
18. FRANCESCHETTI, A. Keratoconus. The Cornea World Congress (First World Congress on the Cornea, Washington, D. C. Oct. 1964). Edited by Jhon Harry King, Jr. and Juan W. McTigue-Butterworths, p. 163 (Fig. 8, p. 164), 1965.
19. GUILLAUMAT, L., PAUFIQUE, L., DE SAINT-MARTIN, H., SCHIFF-WERTHEIMER, S., SOURDILLE, G. Traitement chirurgical des affections oculaires. Tomo II, p. 114, G. Doin & Cie., Editeurs, 1961.
20. HARMS, H. y MACKENSEN, G. Ocular surgery under the Microscope. Year book Medical Publishers, Inc., pp. 51-53, 1967.
21. KING, H., Jr. Lamellar keratoplasty indications. An. Inst. Barraquer. Vol. 3, Nos. 5 y 6, p. 754, 1963.
22. MALBRAN, E. Lamellar keratoplasty in Keratoconus. The Cornea World Congress, Washington, D. C., Oct. 1964. Edited by Jhon H. King, Jr. and Jhon W. McTigue. Butterworths, Washington, D. C., pp. 511-518, 1965.
23. MORENO, J. El servicio de Oftalmología del Profesor Ignacio Barraquer y Barraquer. I. G. Seix y Barral Hnos. S. A. p. 204, 1930, 1931, 1932
24. PAUFIQUE, L., SOURDILLE, G. P., OFFRET, G. Les Greffes de la Cornée (Keratoplasties). Masson & Cie., Editeurs. Chapt. 3, p. 141, 1948.
25. PAUFIQUE, L., SOURDILLE, G. P., OFFRET, G. Les Greffes de la Cornée (Keratoplasties). Masson & Cie., Editeurs. Chapt. 3, p. 138, 1948.
26. PAUFIQUE, L., SOURDILLE, G. P., OFFRET, G. Les Greffes de la Cornée (Keratoplasties). Masson & Cie. Editeurs. Chapt. 3, p. 138, 1948.
27. PAUFIQUE, L., SOURDILLE, G. P., OFFRET, G. Les Greffes de la Cornée (Keratoplasties). Masson & Cie., Editeurs. Chapt. 3, p. 142, 1948.
28. PAUFIQUE, L., SOURDILLE, G. P., OFFRET, G. Les Greffes de la Cornée. (Keratoplasties). Masson & Cie., Editeurs, Chapt. 3, pp. 143-164, 1948.

QUERATOPLASTIA LAMINAR

29. PAUFIQUE, L., SOURDILLE, G. P., OFFRET, G. Les Greffes de la Cornée. (Keratoplasties). Masson & Cie., Editeurs. Chapt. 3, 1948.
30. RIZZUTI, A. B. Clinical evaluation of suture materials and needles in surgery of the cornea and lens. International Eye Foundation, 1968.
31. RYCROFT, P. Method for the preservation and sterilization of fresh donor material for full-thickness keratoplasty by Framycetin. Brit. J. Ophthal. Vol. 49, pp. 251-258, 1965.
32. SILVA, J. M., TELLEZ, J. Adaptación de un equipo de anestesia a camilla quirúrgica para cirugía ocular. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. Vol. 5, Nº 3, pp. 157-159, 1964.
33. TENG, C. C. Am. J. Ophthal. Vol. 55, p. 18.
34. TROUTMAN. Cirugía y astigmatismo corneales. Trabajo inédito presentado en Suiza, a mediados de 1968 en la segunda reunión del "Ophthalmological Microsurgery Study Grup".

Apartado Aéreo 11056
Bogotá, Colombia