

ARCHIVOS
DE LA
SOCIEDAD AMERICANA
DE
OFTALMOLOGIA Y OPTOMETRIA

SUMARIO:

	PAGINA
ENRIQUE ARIZA H., M. D. IGNACIO BARRAQUER Y BARRAQUER	175
JOSE I. BARRAQUER M., M. D. BASES DE LA QUERATOPLASTIA REFRACTIVA	179
JOSE I. BARRAQUER M., M. D. EVALUATION OF BALANCED SALT SOLUTION IN KERATOMILEUSIS	219
MARIO ORTIZ G., M. D. UN CASO DE SINDROME DE MOEBIUS	225
FABIO RESTREPO, M. D. — GUSTAVO SCIOVILLE S., M. D. TUMORES MALIGNOS DEL OJO Y DE LA ORBITA	229
JOSE D. GONZALEZ, M. D. — CARLOS EGGERS, M. D. APARATO FIJADOR PARA DISECCION DE COLGAJOS CORNEALES LAMINARES DADORES	243
CARLOS EGGERS, M. D. ESPATULA ACODADA CON FILO RECOGIDO PARA SINEQUIOTOMIA	245

SECRETARIO GENERAL: JOSE I. BARRAQUER M., M. D.
SECRETARIO DE REDACCION: SALOMON REINOSO A., M. D.
APARTADO NACIONAL 700, CHAPINERO — BOGOTA - COLOMBIA

A LOS COLABORADORES

Los artículos para publicación, crítica de libros, peticiones de intercambio y otras comunicaciones deben enviarse a: "Redacción Archivos de la Sociedad Americana de Oftalmología y Optometría", Apartado Nacional 700. Chapinero. Bogotá, Colombia.

Los trabajos originales deben ir acompañados de una nota indicando que no han sido publicados y que en caso de ser aceptados no serán ofrecidos a otras revistas sin consentimiento de la Redacción de la S. A. O. O. Deben estar escritos a máquina, a doble espacio, en una sola cara, en papel tamaño corriente, con un margen de 5 centímetros e ir acompañados de una copia en carbón.

El nombre del autor debe ir seguido de su mayor grado académico y colocado a continuación del título del artículo. La dirección completa debe figurar al final del trabajo.

Las ilustraciones deben ir separadas del escrito, numeradas en orden y con las leyendas en hojas aparte. El nombre del autor debe ir escrito en el reverso de las láminas y en el exterior superior la palabra "Arriba". Los gráficos y esquemas deben estar dibujados con tinta china. Las microfotografías deben indicar el grado de aumento. Las radiografías pueden enviarse en original. Las fotografías de personas reconocibles deben ir acompañadas de la notificación de poseer autorización del sujeto, si es un adulto, o de los parientes si es menor.

La bibliografía debe limitarse a la consultada por el autor para la preparación del artículo, ir ordenada alfabéticamente por el sistema Harvard y abreviada de acuerdo con el World List of Scientific Publication (el volumen en números arábigos subrayado, y la primera página en números arábigos):

v. g. SCHPENS, C. L., (1945) Amer. J. Ophthal., 38, 8.

Cuando se cita un libro debe indicarse el nombre completo, editorial, lugar y año de la publicación, edición y número de la página:

v. g. RYCROFT, B. W., (1955) "Corneal Grafts" p. 9 Butterworth, London.

Los autores recibirán pruebas de sus artículos para su corrección, y las que alteren el contenido del texto serán a su cargo. Los autores recibirán gratuitamente 25 apartes de su artículo. Los apartes adicionales se suministrarán a precio de costo.

Para anuncios comerciales dirigirse a:

Casa Heller, Ltda. Apartado aéreo 4966. Bogotá - Colombia.

Suscripción para un año:

Colombia: \$ 40.00

Extranjero: \$ 8.00 U. S. A.

SOCIETY AMERICAN
OF
OPHTHALMOLOGY & OPTOMETRY
CORTESIA
COURTESY

ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD
AMERICANA DE OFTALMOLOGIA
Y OPTOMETRIA

ARCHIVOS
DE LA
SOCIEDAD AMERICANA
DE
OFTALMOLOGIA Y OPTOMETRIA

Vol. 5

1965

No. 4

SECRETARIO GENERAL:

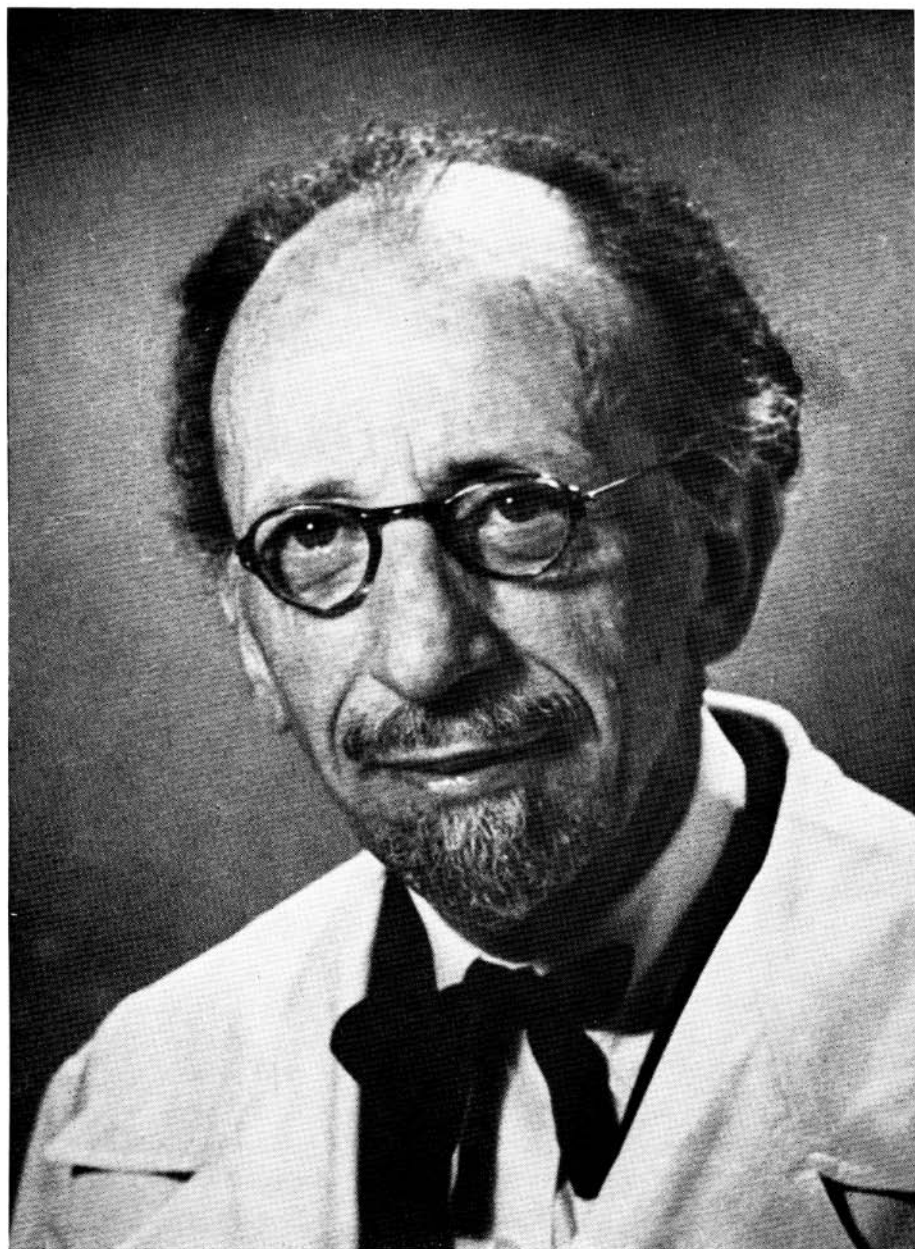
JOSE I. BARRAQUER M., M. D.

SECRETARIO DE REDACCION:

SALOMON REINOSO A., M. D.

APARTADO NACIONAL 700 CHAP.

BOGOTA - COLOMBIA



DR. IGNACIO BARRAQUER Y BARRAQUER

1884 - 1965

IGNACIO BARRAQUER Y BARRAQUER

Para quienes tuvimos el privilegio de conocerlo, será imborrable la presencia de su figura: Inquisitivo y agudo, gentil y bondadoso, severo y noble; no era posible sustraerse a su magnética influencia. Genio inquieto de polifacética expresión, tuvo el acierto de aprovechar sus profundos conocimientos en ingeniería mecánica, física, biología y química, para realización de su magna obra oftalmológica. Espíritu universal y generoso, enseñó como se debe servir a los semejantes sin distinciones de alcurnias o riquezas. Amigo leal, entregó su ciencia y el sincero techo de su hogar sin conocer jamás el estigma de la envidia.

El IV Congreso Internacional de la Clínica Barraquer fue el último tributo que en vida recibió el profesor y consciente de ello, quiso mientras pudo, observar las sesiones científicas a través de un monitor de televisión. Era una vez más el Gran Capitán, quien en su puente de mando, como tantas veces llamó a su despacho, seguía hasta el final ese fruto magnífico de su devoción a la oftalmología. Solo que esta vez yacía en su lecho de enfermo y a su lado lloraban, en silencio, parientes y amigos.

El profesor Ignacio Barraquer y Barraquer nació el 25 de marzo de 1884 del hogar del doctor José Antonio Barraquer Roviralda y doña Concepción Barraquer Garrigosa. Fue su padre distinguido médico catalán, iniciador de la enseñanza práctica de la oftalmología en la ciudad de Barcelona, y su guía durante los primeros años de la formación médico-oftalmológica que él, seguiría fielmente durante más de medio siglo.

Estudió física y química en el Instituto General y Técnico de Barcelona en 1901. En 1907 se licenció en medicina y cirugía en la Universidad de Barcelona, doctorándose con honores año y medio más tarde.

En 1908 fue nombrado ayudante honorario de la cátedra de oftalmología de la Facultad de Medicina de Barcelona. Desde 1909 a 1918 profesor auxiliar de esa cátedra. De 1919 a 1923, profesor interino de la misma. En 1933, profesor libre de oftalmología de la Facultad de Barcelona.

Presidente de varias sesiones de la Sociedad Francesa de Oftalmología, de la Sociedad Oftalmológica Belga y del Congreso Internacional de Oftalmología de

Washington, el profesor Barraquer fue igualmente miembro honorario de más de 25 sociedades científicas de todo el mundo.

Trabajador infatigable, su labor ontológica dejó más de 70 publicaciones que enriquecen la literatura oftalmológica.

En 1917 la operación intracapsular del cristalino recibió de su genio observador un revolucionario aporte: La invención de un instrumento que mediante prehensión neumática y vacío regulable extraía el cristalino.

Esta aplicación del principio mecánico de la superioridad de una superficie como zona de tracción, se realizó mediante la fabricación de una microventosa especialmente diseñada por él.

El procedimiento así ideado se llama, desde entonces, Facoérisis y el instrumento, tan ingeniosamente concebido, Erisífacó.

Hoy, su técnica universal y rutinariamente practicada, ha sido enriquecida por hallazgos que la facilitan, como la Zonulolisis Enzimática y la Crioestracción, pero la bondad de su principio continúa inmutable.

En 1922 fue conferencista invitado en New York, Washington, Philadelphia, Boston y Richmond, llevando al Nuevo Mundo, el aporte de su ciencia y de su genio.

En 1933 fue nombrado Caballero de la Orden Nacional de la Legión de Honor Francesa. En 1939, Capitán Honorario del Ejército Español y Caballero de la Orden de la Medahua, recibiendo en 1950 el diploma de ingreso en dicha Orden y la Gran Cruz de la misma por S. M. el Sultán de Marruecos. Más tarde es galardonado con el premio Couder. En 1964 es nombrado Comendador de la Orden al Mérito de Chile y recibe la Gran Cruz de Alfonso X el Sabio, en España. Finalmente, pocos días antes de morir, le es otorgada la Medalla de Oro al Mérito en el Trabajo, la máxima condecoración que su país concede a un científico. Su esposa doña Josefa Moner de Barraquer y sus hijos José Ignacio y Joaquín reciben, días más tarde, en nombre del ilustre catalán, ese justo reconocimiento del Estado Español.

En 1939 crea y da su nombre a una clínica que ha llegado a tener renombre mundial por su calidad científica, su organización excepcional, la valía de su docencia y el mérito de ser la obra más notable que haya realizado un oftalmólogo independiente.

La clínica posee características únicas en el mundo, como su célebre sala de cirugía, recubierta con cúpulas de plástico, dotada de televisión en circuito cerrado. El sistema de asistencia social, aún hoy exótico en una organización médica no hospitalaria, como quiera que dedica la mitad de sus 118 camas a tan justa labor.

En 1947 culmina su largo historial de profesor con la realización ideal del Maestro, y funda el Instituto Barraquer con el propósito exclusivo de la enseñanza superior de la oftalmología.

Hoy, el "Instituto Barraquer", cuenta con más de 1.200 miembros, realiza cursos periódicos de entrenamiento oftalmológico, concede becas, ofrece enseñanza especializada básica durante cursos de tres años, realiza congresos internacionales cuatrienales y tiene el orgullo de haber formado el grupo más vasto en el orbe, de oftalmólogos egresados de una institución privada.

Sus prestigiosos anales, publicación de altísima calidad científica, recogen y divulgan el fruto de la constante investigación del Instituto y los aportes oftalmológicos de los más distinguidos especialistas del mundo.

La Escuela Quirúrgica del profesor Ignacio Barraquer, es hoy bien conocida a lo largo y ancho de cinco continentes, donde quiera que su influencia ha estampado esa marca indeleble de perfeccionista. Porque, no hay duda, que en ello radica su genio. La meticulosa perfección de los tiempos quirúrgicos, la búsqueda y la invención de los instrumentos que hicieran posible esas técnicas, la persecución de procedimientos más finos y atraumáticos, son su invaluable aporte a la ciencia que hoy conocemos y aceptamos con el nombre de microcirugía ocular. Y es justamente esa ciencia, la que ha cambiado y cambiará, las fronteras del progreso quirúrgico de la oftalmología.

El profesor Barraquer ha realizado una escuela, que como sus ojos, no ha muerto; se prolonga a través de sus hijos José Ignacio y Joaquín y de quienes en alguna forma nos hemos podido asomar a la influencia de su sencilla grandeza.

Descanse en paz, Maestro y Amigo.

Enrique Ariza H., M. D.

BASES DE LA QUERATOPLASTIA REFRACTIVA

POR

JOSE I. BARRAQUER M., M. D.

Bogotá - Colombia

*A la memoria
de mi Padre y Maestro*

- I — PREÁMBULO
- II — INTRODUCCIÓN A LA CIRUGÍA REFRACTIVA
- III — GENERALIDADES SOBRE CÓRNEA
- IV — KERATOPLASTIAS REFRACTIVAS
- V — REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

P R E A M B U L O

La cirugía de la refracción es una nueva rama de la cirugía ocular, destinada a alcanzar un gran desarrollo en el transcurso de los próximos años. Si bien su meta es la supresión de todo defecto de refracción significativo, en la actualidad su campo de acción está restringido a prevenir la creación de ametropías, consecuencia de procesos patológicos o quirúrgicos, y a corregir aquellas en las que las prótesis habituales no permiten obtener un resultado satisfactorio.

Actualmente, la limitación de nuestros conocimientos y experiencia, en este campo, hace difícil la exposición y más aún la sistematización de la materia. Forzosamente, en el transcurso de la misma, habrá que mezclar conceptos teóricos, y ad-

quisiciones comprobadas mediante la experimentación, con hechos observados y comprobados durante varios años de práctica clínica.

El tema en sí, no precisa justificación, ya que todo estudio que aporte nuevos conocimientos, sean positivos o negativos, queda justificado por sí mismo, aparte, de que no podemos afirmar que los métodos actualmente en uso para la corrección de las ametropías sean enteramente satisfactorios en todos los casos; es más, hay muchos en los cuales, incluso los lentes de contacto, son totalmente inoperantes. Por ejemplo: la alta miopía y la afaquia monocular, especialmente en niños, en los cuales es, a veces, imposible resolver el problema de la anisometropía, ambliopía y pérdida subsiguiente de la visión binocular.

Por otra parte, la Medicina y la Cirugía deben tender a restablecer el uso normal de las funciones orgánicas, sin recurrir para ello a aditamentos protésicos, por más perfectos que sean, ya que dificultan, a quienes los usan, el desempeño de ocupaciones tradicionales (agricultores, mineros, etc.) y especializadas, producto del moderno desarrollo técnico (astronautas, etc.).

El hecho de realizar una sutura o una incisión correcta, en una operación, reparación de herida, etc., para disminuir la ametropía resultante, es cirugía refractiva. Sin embargo, en el presente trabajo no nos ocuparemos de estos tópicos, que ya han sido ampliamente tratados.

Desde 1949, nuestra investigación ha estado dirigida, principalmente, al estudio de los factores que rigen la forma de la córnea y la posibilidad de actuar quirúrgicamente sobre ellos con el fin de modificar la refracción. La exposición de las bases fundamentales de esta cirugía serán consideradas en este trabajo, no con un orden cronológico, sino didáctico.

El tema es tan vasto, que una sola vida no alcanza para desarrollarlo, ni aun parcialmente. Esta exposición tiene por objeto principal ordenar conceptos, despertar el interés sobre la materia, y servir de base para los trabajos de otros investigadores.

A título informativo transcribimos el orden cronológico de nuestros principales hallazgos:

- 1949 — 1) Posibilidad de modificar la refracción del globo ocular por medio de intervenciones plásticas sobre la córnea: Introducción del término *Queratoplastia Refractiva*. (1)
- 2) Posibilidad de modificar la refracción con inclusiones interlaminares. (1)
- 1958 — 3) Conservación de la transparencia de la córnea en injertos laminares anteriores con modificación del paralelismo de las láminas corneales. (2,3)

QUERATOPLASTIA REFRACTIVA

- 4) Recuperación de la transparencia de la córnea después de su congelación. (2, 3).
- 5) Talla de injertos con valor dióptrico, modificando la forma de la córnea, seccionando en plano (2, 3).
- 6) Posibilidad de tallar injertos, con valor refractivo exacto, en córnea congelada (2, 3, 32).
- 7) Conservación de la transparencia de injertos laminares tallados en córnea congelada a 79 grados centígrados (3).
- 8) Posibilidad de modificar la refracción en el sentido deseado por medio de injertos refractivos (2, 3).
- 9) Técnica para injertos y autoinjertos laminares anteriores con valor dióptrico (2, 3).
- 10) Posibilidad de utilizar lentes de tejido corneal incluidos interlaminarmente, para modificar la refracción (2, 3).
- 1963 — 11) Conservación de la transparencia en las inclusiones interlaminares de lentículos de tejido corneal (4).
- 12) Rehabilitación y supervivencia (sin reabsorción) de lentículos intracorneales, con cambio de paralelismo en las laminillas (4).
- 13) Rehabilitación de las inclusiones de lentículos muertos (4).
- 14) Queratofaquia. Primeros resultados clínicos (4).
- 15) Relación entre curva corneal y espesor (5).
- 16) Queratomileusis. Primeros resultados clínicos (6).

II

INTRODUCCION A LA CIRUGIA REFRACTIVA

El sistema óptico del globo ocular es un sistema compuesto y sus características dependen de los siguientes factores:

- 1) Radios de curvatura de las superficies ópticas.
- 2) Relación entre ellas.
- 3) Índice de refracción de los medios transparentes.
- 4) Longitud del globo ocular.

Puesto que el ojo humano y el de los animales modifican bajo ciertas circunstancias su poder dióptrico, veremos sucintamente, antes de entrar en el tema, de qué mecanismos se vale la naturaleza para conseguir este fin. (8).

En algunos peces (Teleósteos) el enfoque para visión próxima, se realiza desplazando el cristalino hacia adelante, el cual llega a contactar con la córnea.

En ciertas especies de aves, la acomodación se realiza por constricción del músculo ciliar, el cual determina:

- a) Desplazamiento hacia adelante del cristalino,
- b) Compresión del cristalino, por el iris, que disminuye el radio de curvatura de su cara anterior,
- c) Aumento de la curva de la córnea.

En contraposición, en algunas aves acuáticas, existe un tercer párpado transparente que comprime la córnea aplanándola, con el fin de disminuir la refracción del ojo durante la visión sub-acuática, o sea en un medio de índice de refracción mayor.

En la mayoría de los mamíferos superiores, entre ellos el hombre, la acomodación se hace modificando la forma del cristalino, por acción del músculo ciliar. En otros, como el caballo, la retina está situada a diversas distancias del cristalino, lo que permite, utilizar un sistema óptico de longitud focal mayor o menor, según la distancia a que está situado el objeto de la atención.

Resumiendo vemos, que en las diferentes especies de animales, los mecanismos para modificar el poder refractivo del ojo son:

- a) Desplazamiento del cristalino,
- b) Cambio del poder dióptrico del cristalino, por modificación de su forma.
- c) Modificación de la curvatura de la córnea.
- d) Modificación de la longitud focal.

De esta sucinta exposición, se desprende, que en la escala zoológica se encuentran modificaciones fisiológicas del poder de refracción del globo ocular, por variación de tres de los cuatro factores que condicionan el estado refractivo del ojo. (7).

Veamos ahora qué cambios anatómicos se producen en el globo ocular humano cuando existen fuertes ametropías.

En patología humana, encontramos la hipermetropía asociada a córnea plana, cristalino plano, afaquia, y globo ocular pequeño y la miopía asociada a córnea muy curva (Queratocono), aumento de la curva del cristalino (Esferofaquia), aumento del poder refractivo del cristalino (Intoxicaciones), y elongación del globo ocular (Miopía axial).

Encontramos ametropías varias determinadas por desplazamiento del cristalino, ya sea por modificación de la profundidad de la cámara anterior, subluxaciones,

colobomas, etc., ya por afecciones de la córnea que determinan deformación de la misma.

Vemos pues, que en patología humana, las modificaciones del poder de refracción del globo ocular, obedecen también a la modificación de uno o varios de los factores que condicionan su refracción.

Desde un punto de vista quirúrgico, y en el estado actual de nuestros conocimientos, no es fácil concebir la posibilidad de modificar a voluntad, el índice de refracción de los medios refringentes que constituyen el sistema dióptrico ocular; tampoco el desplazamiento del cristalino y la modificación de su forma parecen quirúrgicamente realizables. Eliminadas estas posibilidades, quedan las de modificar la curvatura de la córnea, suprimir el cristalino, o variar la longitud del globo ocular, como campo de acción para la cirugía.

La observación de la ametropía resultante después de la extracción del cristalino en los casos de intervención de catarata, sugirió a Fukala (9) el practicar la extracción del cristalino transparente para la corrección de la miopía elevada. Esta operación, que todavía se practica en casos especiales, tiene el inconveniente de ser efectiva solo en aquellos casos en que el defecto de refracción es aproximadamente igual al valor dióptrico del cristalino, aparte del inconveniente que representa la pérdida de la acomodación, del riesgo que acompaña a la intervención, y de las complicaciones tardías ya bien conocidas.

Posteriormente, en 1903, Muller (10) ideó la resección escleral con el fin de acortar el diámetro antero-posterior del globo en los casos de alta miopía, y poder así, no solo evitar la progresión de las lesiones de esclero-coroiditis miópica, producto de la distensión de la esclera, sino al mismo tiempo reducir el defecto de refracción. Esta intervención, sin embargo, es poco eficaz en este último sentido, ya que la disminución de la longitud del eje antero-posterior que se consigue con las resecciones quirúrgicamente practicables, aún múltiples, es casi insignificante.

Dentro del mismo concepto de acortar el eje antero-posterior del globo ocular, Malbrán (11) y Barraquer (12) propusieron el cinchamiento del globo valiéndose de una tira de fascia-lata o de esclera, aplicada a manera de cinturón, con el fin de acortar la dimensión antero-posterior del globo a la par que reforzar la esclera en la región de la mácula, para impedir una ulterior distensión. Esta intervención, que proporciona algunos buenos resultados inmediatos, parece ser excesivamente traumática, y los resultados obtenidos con ella no están aún bien evaluados. Ultimamente, Willam E. Borley ha publicado algunos resultados obtenidos con esta técnica.

El alargar la dimensión antero-posterior del globo ocular, como sería necesario para corregir fuertes hipermetropías, tales como la resultante de la afaquia, hoy en día no se concibe, debido a la delicada estructura de los tejidos intraoculares, especialmente de la retina.

Debe mencionarse aquí, aunque sea brevemente, las intervenciones de Ridley, Strampelli y derivadas, tendientes a modificar el sistema óptico del ojo por medio de la inclusión de un lente intraocular, actualmente en desuso, dado el alto porcentaje de complicaciones tardías.

Descartadas, por las razones antes mencionadas, la esclera y el cristalino como centro de la acción quirúrgica, queda la córnea, cuyo gran poder refractivo (el mayor del globo ocular), permite pensar que tiene capacidad suficiente para corregir, modificando su curva, la mayor parte de los defectos de refracción.

En clínica, son corrientes los casos de miopes y astigmatas que para poder obtener mejor visión entornan los párpados, no solo con la finalidad de utilizar la ayuda que proporciona la hendidura estenopeica creada, sino también con el fin de aplanar la córnea por la presión que los párpados ejercen. Algunos, llegan incluso a traccionar con el dedo el canto palpebral externo a fin de acentuar esta presión, y, al aplanar la córnea, conseguir una visión lejana más nítida.

La observación de las ametropías resultantes de las cicatrices corneales, quirúrgicas o accidentales, así como de las ametropías que generalmente acompañan a los valores extremos de la curva corneal (hipermetropía en los casos de córnea plana, miopía en los casos de córneas muy curvas), confirman la posibilidad de corregir los defectos de refracción por modificación del radio de curvatura de la córnea.

Modificación de la Curva Corneal

En 1949, J. I. Barraquer (1) expone la posibilidad de modificar la refracción ocular, actuando sobre la córnea, por medio de operaciones plásticas, así como los primeros resultados obtenidos. Propone el término Queratoplastia Refractiva, que abarca, el conjunto de intervenciones plásticas realizadas sobre la córnea con el fin de modificar la refracción del globo ocular.

En 1953, T. Sato (13) modifica la forma de la córnea practicando incisiones anteriores y posteriores, tangenciales y radiadas, para la corrección de astigmatismos, miópicos e hipermetrópicos, y de la miopía.

La diferencia entre los dos métodos, estriba en que, mientras el primero trata de modificar exactamente la curva de la córnea, mediante una intervención calculada matemáticamente, (como en un aparato de óptica), el método de Sato se basa en la retracción cicatricial de unas incisiones adecuadamente situadas. El hecho de estar sometido el grado de corrección obtenido, en el método de Sato,

a la retracción cicatricial, proceso que difiere en intensidad de unos individuos a otros, hace pensar que el resultado obtenido deba ser variable, inconstante, y fundamentalmente regresivo.

Posteriormente J. Malbrán (14) publica sus observaciones y técnicas, algunas de las cuales mixtas, de los métodos básicos de Barraquer (1) y Sato (13).

Fácilmente se comprende que un procedimiento que deba modificar la forma de la córnea, con el fin de corregir un defecto de refracción, no debe estar basado en la retracción cicatricial, y sí en un proceso predeterminado que permita la mayor precisión posible, en un órgano vivo en proceso permanente de regeneración.

De los dos grupos de intervenciones, el de Barraquer y el de Sato, solamente estudiaremos en las páginas sucesivas el primero, o sea: "*Las intervenciones plásticas realizadas sobre la córnea con el fin de modificar su refracción*", y que constituyen, por definición, el capítulo genérico "*Queratoplastia Refractiva*".

III

GENERALIDADES SOBRE CORNEA

1) — *La Córnea como Dióptrico*

La córnea, que constituye el primer dióptico del ojo, está formada por un conjunto de estructuras transparentes que poseen un índice de refracción de 1,376 y un poder dióptico variable, determinado por los radios de curvatura de su cara anterior, posterior, y distancia entre las mismas.

Limita por su cara anterior con un medio (aire) de índice de refracción 1,000 y por la posterior con otro (humor acuoso), con índice de refracción 1,336.

El poder de refracción de la córnea depende de dos clases de factores, constantes unos y variables otros.

Los factores constantes son:

Índice de refracción del aire	$n = 1,000$
Índice de refracción de la córnea	$n' = 1,376$
Índice de refracción del humor acuoso	$n'' = 1,336$

Los variables son:

Radio de la superficie anterior	$= r$
Radio de la superficie posterior	$= r'$
Espesor de la córnea	$= d$

La variación de estos factores se presenta como característica individual, en el crecimiento, a consecuencia de procesos patológicos en el hombre, y también de funciones de acomodación en ciertas especies animales.

Estos factores que, por diversas circunstancias, presentan modificaciones y variaciones significativas, son los que pueden ser influenciados quirúrgicamente, según se desee, con el fin de modificar el poder dióptrico de la córnea y, por consiguiente, del globo ocular.

Del poder dióptrico total del globo ocular, según Gullstrand, corresponden a la córnea, más de las 2/3 partes. Esto permite suponer que las variaciones inducibles en este órgano pueden ser suficientes para corregir la mayoría de las ametropías corrientes en clínica humana.

El valor dióptrico de cada superficie viene dado por la fórmula.

$$D = \frac{n' \cdot n}{r} \cdot 1.000 \quad (1)$$

y según Littmann (15) el de todo el sistema por la fórmula,

$$D = \frac{1.000}{n'' \cdot n' \cdot r \cdot r'} \left[n' \cdot (n' \cdot n) \cdot r' \cdot (n' \cdot n'') \cdot r \right] + d \cdot (n' \cdot n'') \cdot (n' \cdot n) =$$

=32,229 dioptrías como poder refringente de la córnea, lado imagen. El poder refringente, lado objeto, se obtiene multiplicando la cifra anterior por n''/n y es igual a 43.05.

Considerando, según Gullstrand, como valores promedio:

Radio de la cara anterior	r = 7,700 mm
Radio de la cara posterior	r' = 6,800 mm
Espesor de la córnea en el centro	d = 0,500 mm

Aplicando la fórmula (1) a la cara anterior tendríamos:

$$D = \frac{376}{7,700} = 48,83 \text{ dioptrías}$$

y aplicándola a la cara posterior:

$$D' = \frac{40}{6,8} = 5,882 \text{ dioptrías}$$

Ahora bien, $D - D' = 42,95$ dioptrías

De donde, $43,05 - 42,95 = 0,10$ dioptrías, que corresponden al espesor de la córnea con su alto índice de refracción.

Podemos, por consiguiente, descomponer el poder dióptrico de la córnea en estos tres factores:

QUERATOPLASTIA REFRACTIVA

Cara anterior	= 48,83 dioptrías
Cara posterior	= 5, 88 dioptrías
Tejido corneal	= 0, 10 dioptrías

Un simple análisis de estos guarismos muestra claramente que las grandes correcciones deben realizarse modificando la curva de la cara anterior y que solo pequeñas pueden conseguirse modificando la curva de la cara posterior.

Las variaciones de espesor de muy poco valor en sí, desde el punto de vista refractivo, lo tienen muy grande, como veremos más adelante, desde el punto de vista quirúrgico, debido a las modificaciones que indirectamente inducen en los radios de las superficies ópticas (5).

Al actuar quirúrgicamente sobre la córnea, podemos perseguir:

- A.—Modificar el radio de su superficie anterior.*
- B.—Modificar el radio de su superficie posterior*
- C.—Modificar ambos radios en un mismo sentido.*
- D.—Modificar ambos radios en sentido contrario.*

La cara posterior de la córnea adulta normal, no es paralela a la anterior, por lo que el espesor de la misma no es uniforme en toda su superficie, siendo la córnea más delgada en el centro que en la periferia.

Por otra parte, el radio de la superficie anterior solo es uniforme en una pequeña porción central (zona óptica) y aumenta hacia la periferia en un grado diferente, según se aparta del centro y según se trate del lado nasal, temporal, superior o inferior. Varía dentro de amplios límites, y es difícil establecer donde comienza lo patológico. En general, este concepto, a excepción de los casos extremos, está regido más por la regularidad de la superficie que por su curvatura.

En el feto, la córnea es sumamente curva (53,00 a 56,00 dioptrías, según la edad) y más gruesa en el centro que en la periferia. En el infante, es más plana y de caras paralelas. Este mayor poder dióptrico de la córnea, compensa en parte la hipermetropía fisiológica del niño debida al menor tamaño del globo ocular.

Durante el desarrollo, la córnea se aplanar y adelgaza del centro hasta llegar a tener las características del adulto.

En el miope axial y en el buftalmos, la distensión del globo ocular afecta también la córnea, la cual se aplanar (a veces en dos y tres dioptrías), compensando en parte la ametropía axial.

En los casos de córnea plana, no es infrecuente observar que la córnea es más delgada en la periferia que en el centro (contrariamente a lo habitual), con lo que su cara posterior constituye una superficie óptica de menor valor negativo, compensando en parte, la fuerte hipermetropía de estos casos.

También en las escleroqueratitis, con fibrosis y adelgazamiento de la periferia corneal, puede observarse incurvación de la cara anterior de la córnea, acompañada de miopía, generalmente, con astigmatismo, dada la irregularidad en la localización del proceso patológico.

Observaciones semejantes pueden realizarse en todas las afecciones corneales que modifican el espesor de la córnea. La variación de curvatura afectará la cara anterior, posterior, o ambas, según la localización del cambio de espesor.

Desde el punto de vista arquitectónico parece ser que la forma de la córnea depende especialmente de la de sus capas anteriores, más rígidas y densas, mientras que sus procesos biológicos dependen especialmente de las capas posteriores, más laxas y elásticas.

Hasta el presente hemos considerado la zona óptica de la córnea, como un casquete de esfera de radio único, y continuaremos haciéndolo para simplificar la exposición y los conceptos.

En realidad el segmento central, o zona óptica, de la córnea que tiene un diámetro que oscila entre 4 y 7 milímetros, es una superficie tórica, o sea engendrada por un segmento de arco que gira alrededor de un centro diferente del propio.

Por otra parte, el radio corneal aumenta hacia la periferia, creándose las zonas llamadas Negativa y Positiva por Norman Bier.

Los astigmatismos de la córnea, tienen tres orígenes fundamentales:

- a) Astigmatismos por toricidad armónica de toda la córnea. (Las caras de la córnea guardan entre sí la misma relación en todos los meridianos).
- b) Astigmatismo por toricidad disarmónica. (Las caras de la córnea no guardan entre sí la misma relación en los diversos meridianos).
- c) Astigmatismos de origen mixto. (Un meridiano armónico y otro no).

Estos factores son fáciles de comprobar en el estudio oftalmométrico, realizando mediciones comparativas de los radios de curvatura de la cara anterior y posterior de la córnea.

El número de nuestras observaciones no es todavía suficiente para poder deducir consecuencias definitivas sobre evolución y terapéutica, pero este concepto explica la conducta de los astigmatismos frente a la cirugía refractiva, como expondremos oportunamente.

2) *Curva de las Superficies Corneales y Cambios de Espesor. "Ley de Espesores"*

Las modificaciones experimentales del espesor de la córnea (5), muestran una clara relación entre las variaciones del espesor corneal y la curva de las superficies ópticas. Esta relación, experimentalmente demostrada (5), permite explicar

la génesis de algunas ametropías observadas en clínica a consecuencia de diversos procesos patológicos o subsecuentes a intervenciones quirúrgicas. La alteración de la relación habitual, convenientemente aplicada, permite modificar a voluntad la curva de las caras corneales, con el fin de modificar la refracción. *Las normas que rigen esta relación entre espesor y curva las hemos denominado "Ley de Espesores"* y han sido demostradas en múltiples experiencias (5), que pueden resumirse en unas pocas:

A) En una autoqueratoplastia, por transposición de colgajos, empleando una resección delgada y otra gruesa, que determina el adelgazamiento de la córnea en una zona y el engrosamiento en otra (Fig. 1), se puede comprobar, una vez terminado el proceso cicatricial, modificación de la curva de la cara anterior de la córnea, de sentido contrario en cada una de las zonas intervenidas, con relación a su valor inicial.

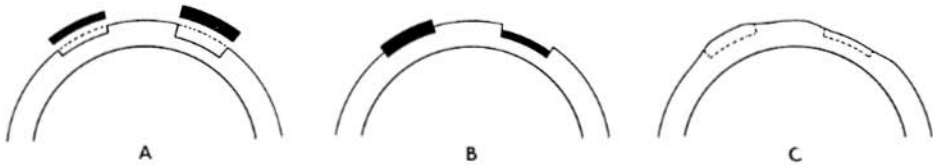


Fig. 1 Autoqueratoplastia por transposición.

- A) Resecciones.
- B) Transposición de las mismas.
- C) Resultado.

En la zona adelgazada, la curva de la cara anterior disminuye, o sea, aumenta su radio y la córnea se aplanada (Figura 2).

En la zona engrosada, la curva de la cara anterior aumenta, o sea, disminuye su radio y la córnea se incurva (Figura 3).

B) En queratoplastias laminares anteriores de 6 milímetros de diámetro, o menores, que afecten exclusivamente la mitad anterior del parénquima corneal, con el fin de evitar errores debidos a ectasia, se puede comprobar la misma conducta, con la ventaja, de que su mayor dimensión y situación centrada con la pupila, permite el control oftalmométrico y retinoscópico, de la variación obtenida.

Al aplicar un injerto de menor espesor que el lecho, la cara anterior de la córnea se aplanada (Figura 4). Al aplicar un injerto más grueso, se incurva (Figura 5).

Estas variaciones de curva, en relación con las modificaciones de espesor, son tanto más acentuadas cuanto menor es el diámetro del injerto, y menores, cuanto mayor es la dimensión del mismo.

Esta conducta explica por sí sola:

a) La razón de las mayores ametropías postoperatorias en injertos laminares pequeños que en los de grandes dimensiones.

b) Que el grado de modificación, guarda relación con las flechas de los arcos correspondientes.

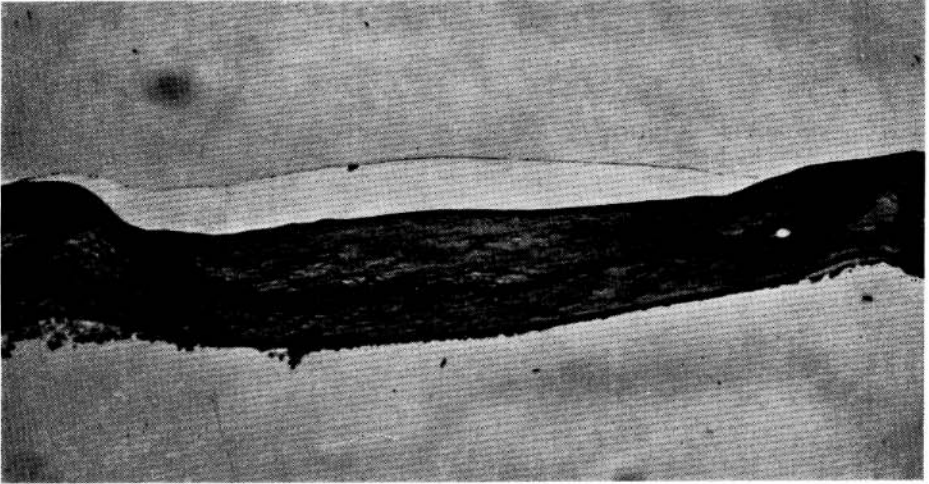


Fig. 2 Corte histológico de un injerto con substracción de tejido. (Injerto más delgado que el lecho). Aplanamiento de la curva corneal.

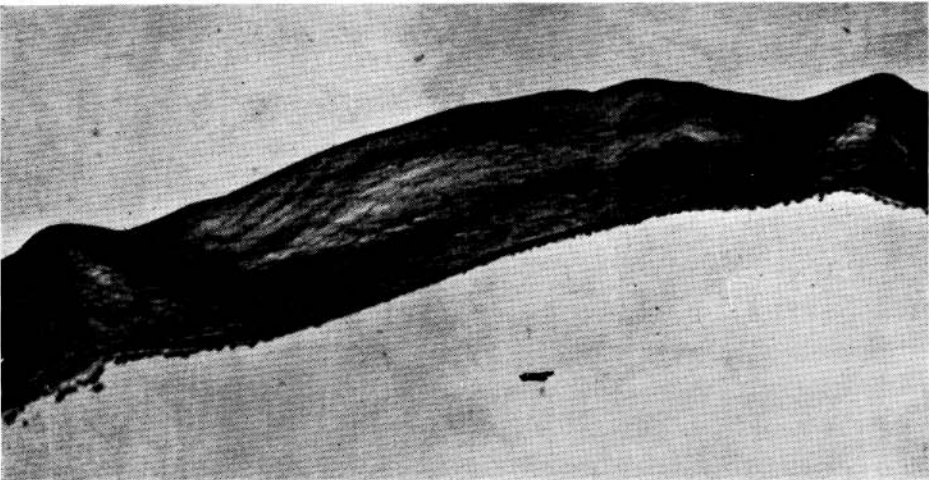


Fig. 3 Corte histológico de un injerto con adición de tejido. (Injerto más grueso que el lecho). Aumento de la curva corneal.

O sea:

$$\text{La modificación obtenida } D - D' = \frac{(n' - n) \cdot 1.000}{R} - \frac{(n' - n) \cdot 1.000}{R'}$$

$$\text{Siendo } R = \frac{F^2 - 0^2}{2F}$$

$$R' = \frac{F'^2 - 0^2}{2F'}$$

Sustituimos,

$$D - D' = \frac{(n' - n) \cdot 1.000}{\frac{F^2 - 0^2}{2F}} - \frac{(n' - n) \cdot 1.000}{\frac{F'^2 - 0^2}{2F'}}$$



Fig. 4 Queratoplastia laminar anterior con injerto más delgado que el lecho.
A) Injerto laminar anterior más delgado que el lecho.
B) Resultado: Aplanamiento de la córnea.



Fig. 6 Adelgazamiento anular, que determina aumento de la curva corneal. - (Adición relativa).



Fig. 5 Queratoplastia laminar anterior con adición de tejido
A) Injerto laminar anterior más grueso que el lecho. (Adición de tejido).
B) Resultado: Incurvación de la córnea.



Fig. 7 Engrosamiento anular, que determina aplanamiento corneal. - (Substracción relativa).

Es decir, que la diferencia entre la refracción pre y postoperatoria, o sea la corrección, está en relación con las flechas (espesor), ya que los índices de refracción n y n' , y las cuerdas 0 (diámetro de la resección) son constantes.

Al aplicar estos conceptos a modificaciones de la refracción, se constata una desviación en el sentido de hipocorrección, en el resultado biológico, con relación

a los cálculos matemáticos. El valor de esta desviación no ha sido todavía establecido para *injertos o resecciones de caras paralelas*. En Queratomileusis para la corrección de la miopía, la experiencia de 1964 fija esta desviación en un 20%.

Las modificaciones de curva determinadas por modificaciones del espesor corneal, no solo son absolutas, sino también relativas. O sea:

El adelgazamiento periférico equivale al engrosamiento central y determina la incurvación de la zona inscrita (Figura 6). El engrosamiento periférico equivale a adelgazamiento central y determina el aplanamiento de la zona inscrita (Figura 7).

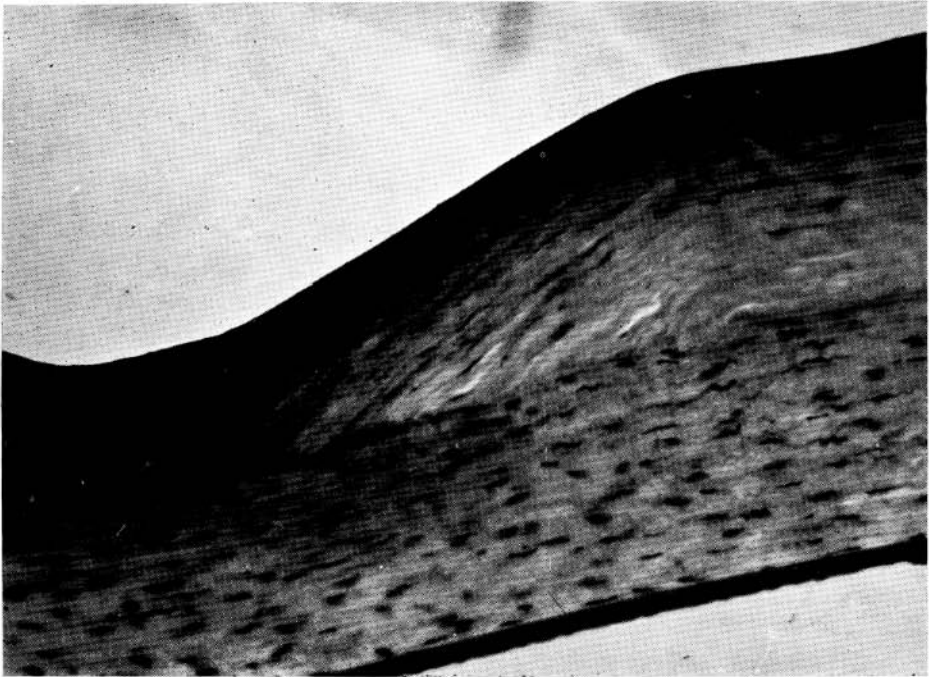


Fig. 8 Incurvación hacia el centro del globo de las laminillas corneales en caso de adición de tejido. (Injerto más grueso que el lecho receptor).

El estudio de los cortes histológicos de la cicatrización de injertos de diferente espesor que el lecho receptor, muestran el proceso que conduce a estos resultados.

Primero, las laminillas corneales se incurvan hacia el centro del globo, en los injertos más gruesos (Figura 8), y hacia el epitelio en los más delgados (Figura 9).

Luego, el labio grueso se adelgaza, y el labio delgado se engruesa, hasta igualarse. En contradicción a lo generalmente admitido, el tejido corneal es susceptible,

por sí mismo, de modificar, dentro de ciertos límites, su espesor para compensar circunstancias patológicas sin perder su transparencia. (Biomicroscopía).

Finalmente, queratoblastos, procedentes del receptor, penetran el injerto, completándose así el proceso cicatricial.

En este momento, la curva modificada puede considerarse definitiva, el proceso regenerativo de un cambio de espesor, no alcanza nunca toda la extensión del injerto. (Observaciones de ocho años).

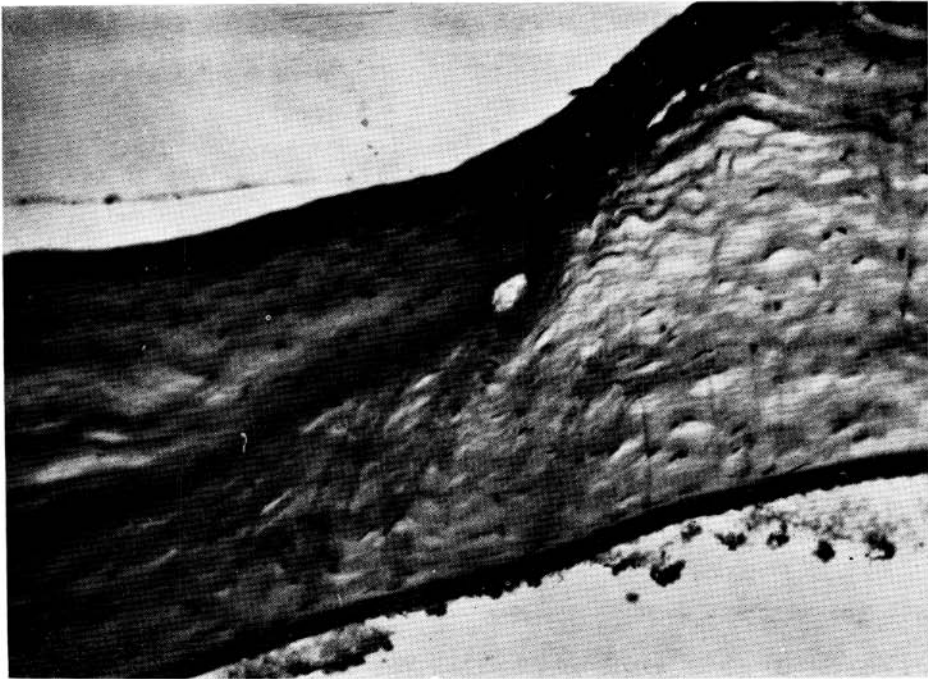


Fig. 9 Incurvación hacia el epitelio, de las laminillas corneales de un injerto más delgado que el lecho receptor. (Substracción).

El proceso regenerativo llega a igualar el espesor de los bordes del injerto pero no alcanza el centro del mismo, con lo que se crea un lenticulo de valor negativo o positivo, según los casos.

Si en vez de injertos neutros, de caras paralelas, se emplean injertos con valor dióptrico incorporado (Figura 10). El proceso regenerativo permite conservar la forma del injerto siempre y cuando su espesor en el borde de unión sea el mismo

en el injerto y en el receptor. En caso contrario, el valor del injerto será modificado por el proceso regenerativo de acuerdo con la "Ley de Espesores" (5).

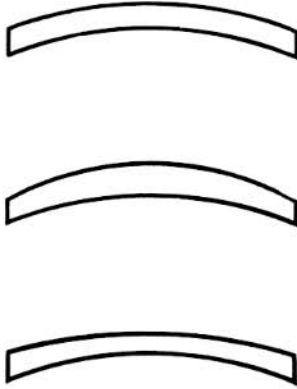


Fig. 10 Injertos laminares con poder dióptrico incorporado.
A) Neutro
B) Positivo
C) Negativo.

Las inclusiones interlaminares de discos de tejido corneal, modifican la curva de las superficies de la córnea de acuerdo con la "Ley de Espesores", ya descrita, para la queratoplastia laminar anterior. Su acción se distribuye entre la superficie anterior y la posterior de la córnea, predominando en una u otra según estén situadas más o menos profundamente en el espesor de la córnea (4). En la cara posterior, la acción de los cambios de espesor es inversa en cuanto a curvatura, pero del mismo sentido en cuanto a refracción, ya que el poder dióptrico de la cara posterior es negativo.

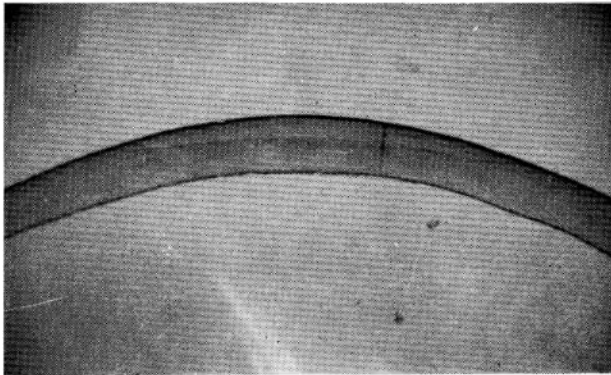


Fig. 11.A Inclusión intracorneal (Adición) de un lenticulo positivo al año de la intervención (Conejo).
A) Vista de conjunto.

Desde el punto de vista histológico, estas inclusiones se rehabitan completamente por las células del receptor (Figura 11). Debe hacerse una diferenciación entre lentículos Homoplásticos vivos y lentículos Homoplásticos muertos.

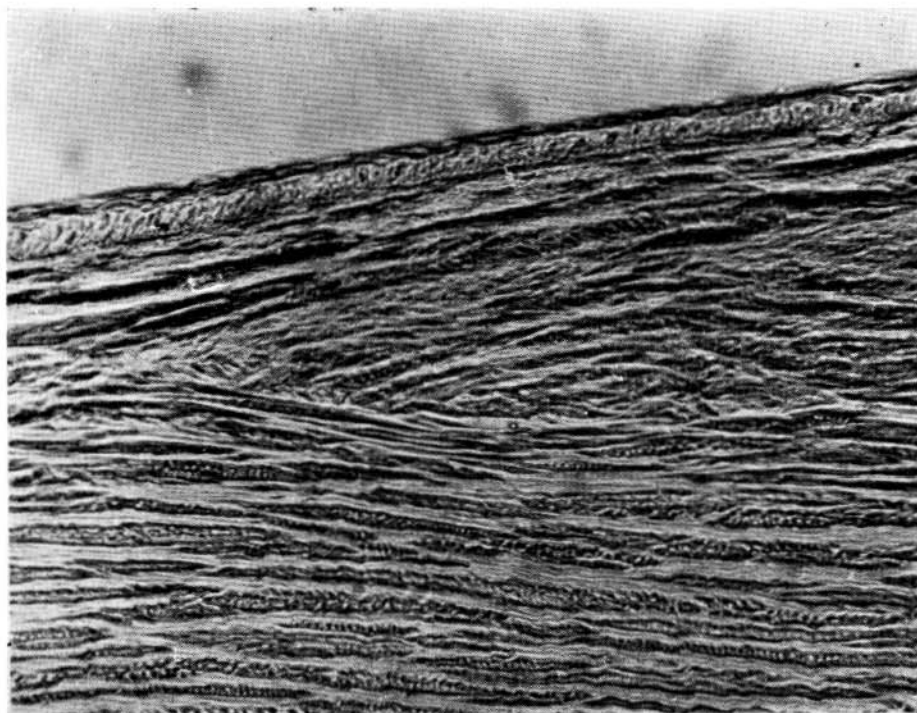


Fig. 11-B Inclusión intracorneal (Adición) de un lentículo positivo al año de la intervención (Conejo).
B) Un extremo a mayor aumento y contraste de fase.

En los lentículos vivos, la sustitución se realiza en forma paulatina, sin que en ningún momento el tejido injertado o incluido sea acelular, mientras que los lentículos que han sufrido congelación o desecación, en una primera fase, pierden todos sus elementos celulares, quedando solo su armazón, que luego se rehabita por las células del receptor (4), (Figura 12).

Los exámenes con biomicroscopio y lámpara de hendidura, muestran un espacio ópticamente vacío en la zona correspondiente a la inclusión, durante el período acelular. Este método de examen, permite controlar in vivo el progreso de la migración queratoblástica en los espacios interfibrilares de la malla conectiva.

Los cambios de curva de las superficies corneales, inducidos por modificación de

espesor, tanto por sustracción como por adición, implican un cambio en el paralelismo de las laminillas de la córnea. Este cambio no va acompañado, como era clásico suponer, de pérdida de la transparencia de la córnea, la cual se conserva, siempre y cuando la magnitud del cambio no implique trastornos hipotróficos.

En resumen: Actuando sobre la parte central de la córnea (Zona Optica) debe "Substraerse (—) tejido" para corregir miopía y "Adicionarse (+) tejido" para corregir hipermetropía.

Actuando sobre la periferia de la zona óptica debe obrarse en forma inversa, o sea: Adición de tejido para corrección de Miopía (Sustracción relativa), y sustracción para la corrección de hipermetropía (Adición relativa).

Como quiera que las intervenciones por sustracción, pueden ser siempre auto-plásticas, nuestra tendencia es de utilizar la sustracción en la zona óptica, para corregir miopía y la sustracción periférica para la corrección de hipermetropía,

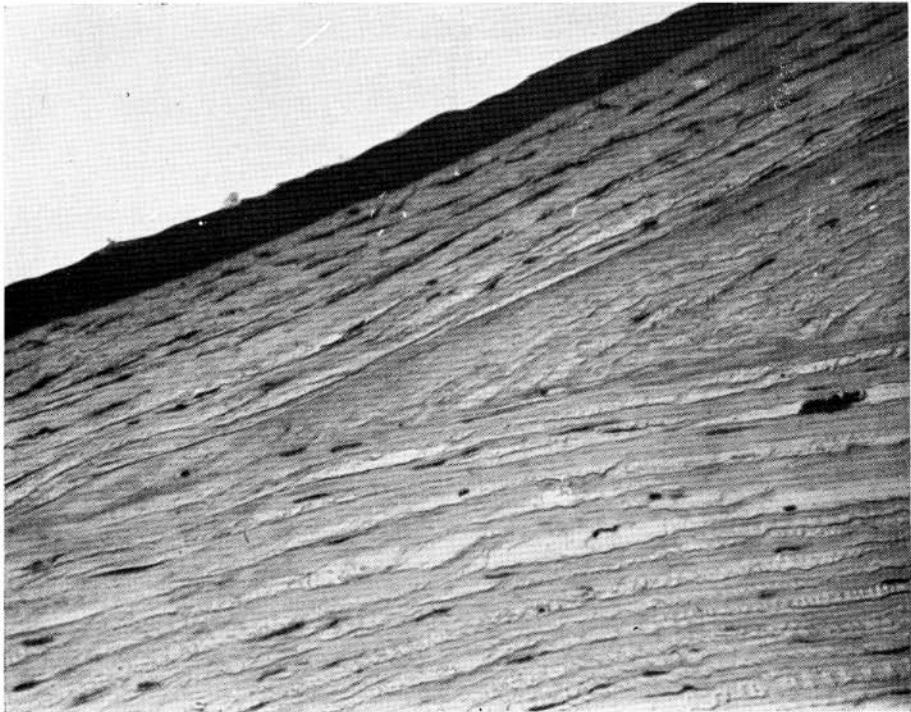


Fig. 11-C Inclusión intracorneal (Adición) de un lentículo positivo al año de la intervención (Conejo), o teñido con Hematoxilina-Eosina.

Actuando en esta forma resulta:

Substracción de un lente positivo: Corrección miopía (Figura 13).

Substracción de un lente negativo: Corrección hipermetropía (Figura 14).

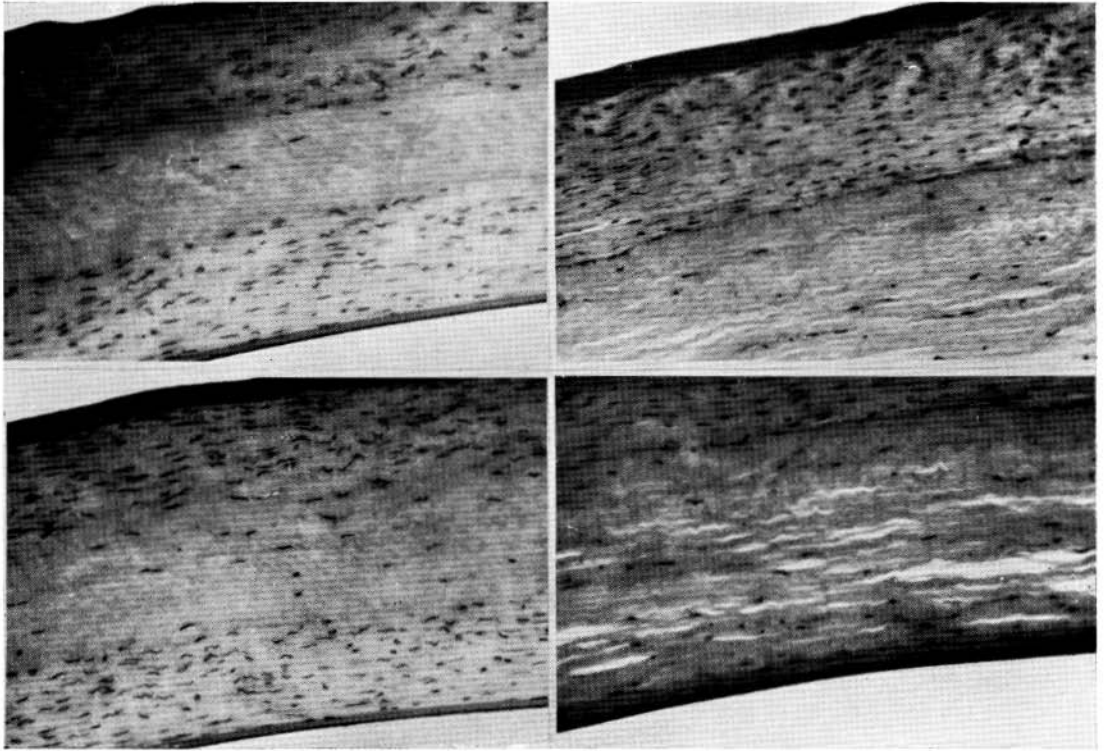


Fig. 12 Diversas etapas de la rehabilitación de inclusiones de lenticulos muertos.

- A) Lenticulo sin estructura. Algunos núcleos.
- B) y C) Aumento progresivo de la nucleación.
- D) Aspecto histológico próximo al normal.

Fig. 13 A) Substracción de un lente positivo.
B) Resultado: Aplanamiento de la córnea.



Fig. 14 A) Substracción de un lente negativo.
B) Resultado: Incurvación de la córnea.



IV

“QUERATOPLASTIA REFRACTIVA”

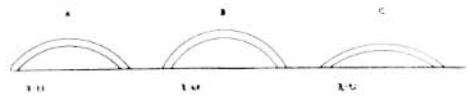
El término “Queratoplastia Refractiva” (1) designa, genéricamente, una amplia gama de intervenciones plásticas realizadas sobre la córnea, con el fin de modificar, directa o indirectamente, su refracción.

Estas intervenciones pueden clasificarse, según actúen:

- 1) *Modificando la curvatura de la córnea conservando la relación entre sus caras.*
- 2) *Modificando la curva de una o ambas superficies corneales variando la relación entre ellas.*

Los cambios de refracción, observados en clínica humana, debidos a modificación de la curva de las superficies corneales, son también secundarias a uno de estos procesos, o a una asociación de ellos.

Fig. 15 Modificación de la refracción variando la curvatura de la córnea, conservando el paralelismo entre sus caras.
 A) Curva normal.
 B) Aumento de la curvatura.
 C) Disminución de la curvatura.



En el primer grupo, la incurvación de la córnea aumenta su poder dióptrico y su aplanamiento lo disminuye (Figura 15). En el segundo, el aumento de espesor en la zona del vértice óptico, aumenta el poder dióptrico y el adelgazamiento lo disminuye (Figura 16).

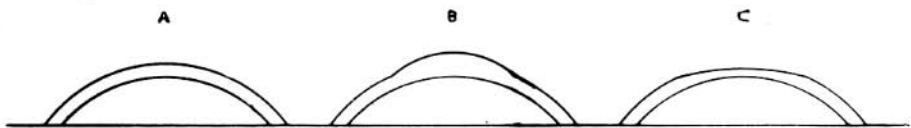


Fig. 16 Modificación de la curvatura de la córnea, en su parte central, zona óptica, con modificación de espesor.
 A) Cornea normal
 B) Incurvación por aumento de espesor (Adición).
 C) Aplanamiento por adelgazamiento (Substracción).

En ambos grupos, y desde el punto de vista quirúrgico, son tres las modalidades quirúrgicas, fundamentalmente diferentes para conseguir estos propósitos, a saber:

- A) RESECCION
- B) INJERTO
- C) INCLUSION.

Cada una de las tres se subdivide a su vez, en varias, según su localización, según su forma, y según la procedencia del material dador, cuando éste es requerido.

1) — MÉTODOS QUE MODIFICAN LA CURVA DE LA CÓRNEA, CONSERVANDO LA RELACIÓN ENTRE SUS SUPERFICIES ÓPTICAS.

A. — *Resección*

La resección, como su nombre indica, consiste en la extirpación de una porción del tejido corneal. La forma de la exéresis permite clasificarlas en:

- a) Anular,
- b) En creciente,
- c) Fusiforme.

a) La resección anular es siempre laminar anterior, y concéntrica al eje óptico. Asociada o no a la disección interlaminar de la zona inscrita, tiene por objeto aumentar el radio de curvatura corneal (Figura 17). Fue la primera intervención practicada por nosotros en la anisometropía miópica, con buenos resultados inmediatos, pero no permanentes.

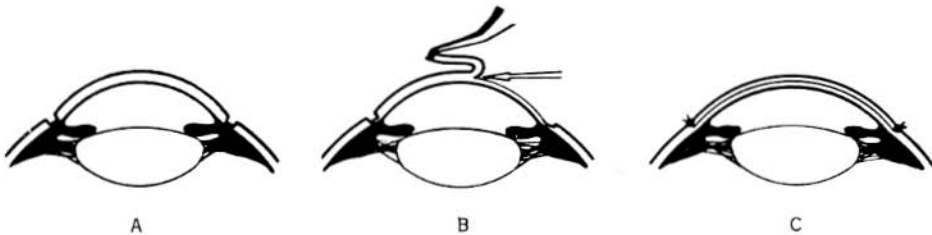


Fig. 17 Queratectomía anular (1949).

- A) Resección anular.
- B) Disección interlaminar de la córnea inscrita.
- C) Aplanamiento al suturar.

El grado de corrección obtenido está en relación con la anchura del anillo reseccionado. La resección puede situarse junto al limbo, en cuyo caso será de 11 milímetros de diámetro, o estar situada más cerca del vértice corneal, en cuyo caso su diámetro será menor.

b) La resección en creciente puede estar situada en cualquier sector del limbo esclero-corneal, asociada o no a la disección interlaminar de la córnea, y tiene por objeto aumentar el radio de la córnea en el meridiano perpendicular a la resección (Figuras 18, 19, 20, 21).

c) La resección fusiforme puede tener dos modalidades: laminar y penetrante. Localizada en el limbo córneo-escleral y orientada en sentido radial, tiene por ob-

jeto disminuir la longitud de la circunferencia corneal (Queratomiosis), con lo que disminuye el radio de curvatura de la córnea, y aumenta su poder dióptrico. Puede ser única o múltiple según el grado de corrección deseado (Figuras 22 y 23).

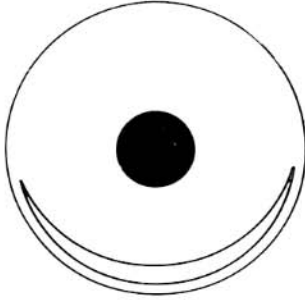


Fig. 18 Queratectomía en crecienta.

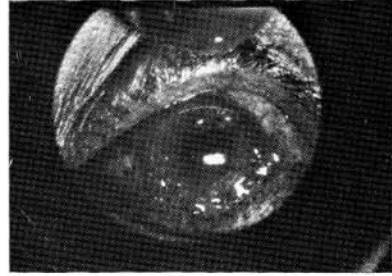


Fig. 19. Queratectomía en crecienta vista de frente.

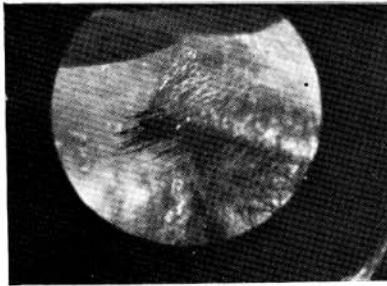


Fig. 20. Resultado: Queratectomía en crecienta, vista de perfil. Refracción: -2,50 esf. - 1,00 cil. x 25.º V=1,00.

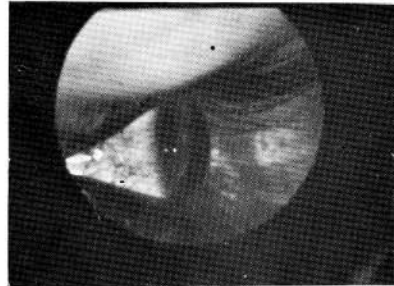


Fig. 21. Queratectomía del mismo caso, pre-operatoriamente. Obsérvase la fuerte curvadora de la córnea.

B.—Injerto

El injerto implica la sustitución de una parte de la córnea, por otra procedente de un dador, con diferentes características de forma o dimensión, y puede ser autoplástica u homoplástica, según la procedencia del material dador.

La intervención debe ser penetrante o laminar profunda, con injerto cilíndrico, cónico, o escalonado, pero en el estado actual de nuestros conocimientos, no puede considerarse con el único fin de modificar la refracción, debido a su alto riesgo quirúrgico, pero debe tenerse en cuenta sus características refractivas cuando la indicación operatoria es óptica. Con ella puede modificarse el valor refractivo de la córnea, empleando:

- a) Injerto procedente de una córnea con la curva deseada (Figura 24).
 b) Injerto de diferente dimensión que la resección (Figura 25).

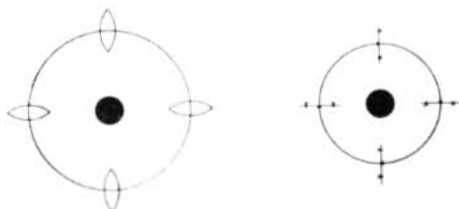


Fig. 22 Queratomiosis, por medio de resecciones fusiformes.

Un injerto mayor que la resección disminuye el radio de curvatura de la córnea, mientras que uno menor lo aumenta. (16, 17, 18, 19) (Figuras 25, 26, 27).

La relativa irregularidad de la resección, la intensidad del proceso cicatricial, las ectasias y las reacciones inmunológicas, desvirtúan, en gran parte, los resultados previstos.

C.—Inclusión

La inclusión implica la introducción en el espesor de la córnea de un implante, en forma adecuada, para modificar su forma.

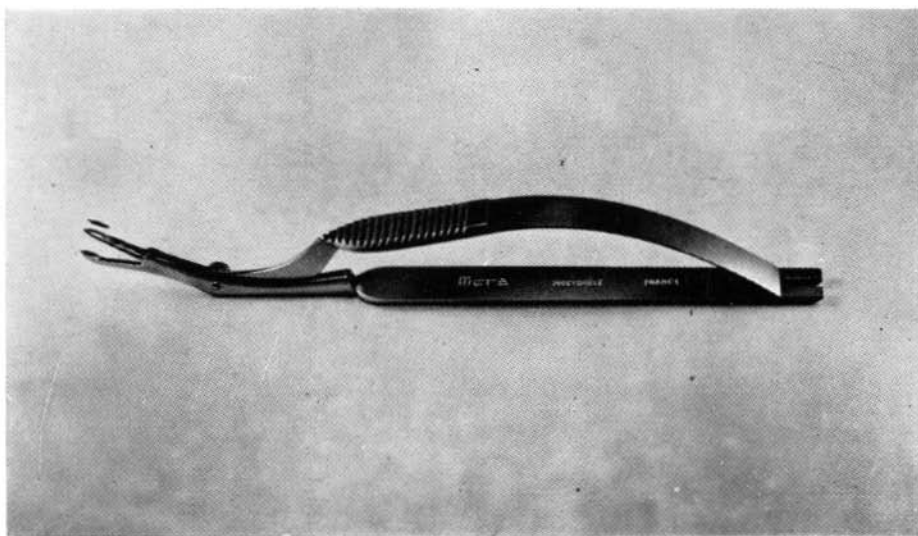


Fig. 23 Sacabocados para resecciones fusiformes.

Experimentalmente se han empleado con este fin implantes acrílicos, sin resultado, debido, a la intolerancia determinada por el cuerpo extraño, y la compresión ejercida por el mismo (20, 21). (Figura 28).

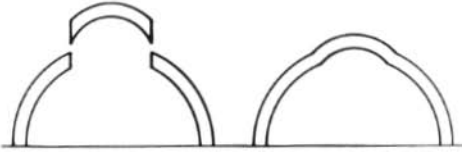


Fig. 24 Injerto penetrante más curvo que la córnea receptora.

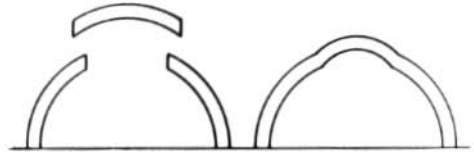


Fig. 25 Injerto penetrante de mayor dimensión.

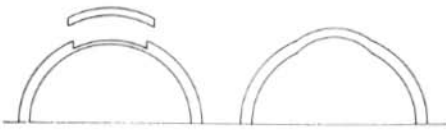


Fig. 26 Injerto laminar profundo de mayor dimensión.



Fig. 27 Injerto laminar profundo de menor dimensión.

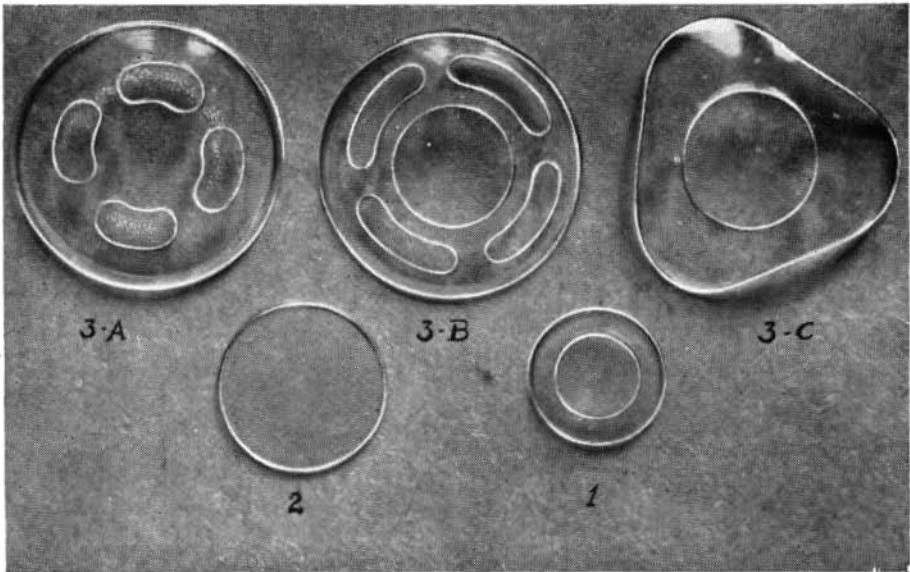


Fig. 28 Implantes 3A, 3B y 3C con curva diferente a la de la córnea receptora, para inclusión interlaminar.

2)—MÉTODOS QUE MODIFICAN LA CURVA DE UNA O AMBAS SUPERFICIES CORNEALES VARIANDO LA RELACIÓN ENTRE ELLAS.

Estos métodos, basados en la Ley de Espesores (5), requieren la adición de espesor en el vértice óptico, para aumentar el poder dióptrico, y la sustracción de

espesor, para reducirlo (Figura 29). Adición y sustracción, pueden ser absolutas o relativas, y llevarse a cabo por medio de resección, injerto e inclusión.

A.—*Resección*

La resección afecta exclusivamente el tejido propio de la córnea (parénquima) y consiste en la extirpación de una porción de tejido corneal de forma precisa (Menisco o Toro) que determina la modificación de la curvatura de una o ambas caras de la córnea, en el grado y forma necesario.

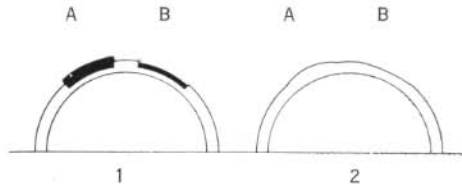


Fig. 29 Autoqueratoplastia por transposición.
 1) Resultado post-operatorio inmediato.
 A) Zona aumentada de espesor (Adición de tejido).
 B) Zona adelgazada (Sustracción de tejido).
 2) Resultado tardío.
 A) Incurvación de la cara anterior de la córnea.
 B) Aplanamiento de la cara anterior de la córnea.

Por este método pueden corregirse defectos de refracción esféricos y cilíndricos, dentro de los límites permitidos por la arquitectura corneal.

La resección interlamilar constituye la principal base de la actual cirugía refractiva (6).

La resección interlamilar de una porción del parénquima corneal con forma exacta y predeterminada, puede realizarse por dos procedimientos:

a) Resecando las capas anteriores de la córnea y efectuando en ellas la talla óptica antes de reponerlas en su lugar (6). (Figura 30).

b) Resecando, o simplemente levantando por medio de un colgajo, las capas anteriores de la córnea y realizando la talla óptica en el parénquima subyacente, el

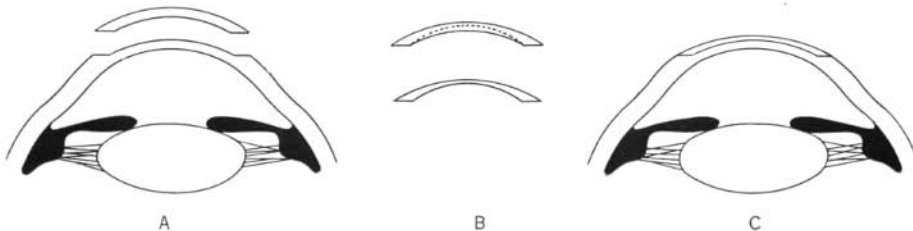


Fig. 30 Esquema de la Queratomileusis.
 A) Resección de las capas anteriores de la córnea.
 B) Talla óptica de la cara posterior del disco resecado.
 C) Reposición del lentículo.

cual será nuevamente recubierto por las capas anteriores, resecaadas o levantadas. (24, 33). (Figura 31).

En el primer grupo, la resección se realiza extra-corporalmente: "Talla óptica de lenticulos". (Figura 32-A).

En el segundo grupo, la resección se realiza sobre el globo ocular: "Talla óptica sobre el globo ocular". (Figura 32).

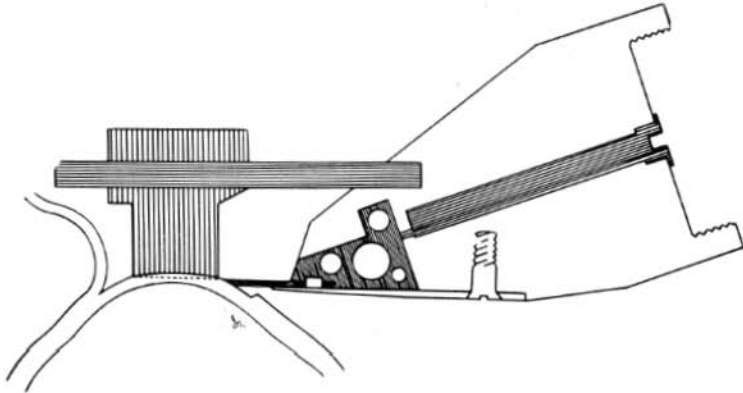


Fig. 31 Talla óptica sobre el receptor, en el cual se ha levantado previamente un delgado colgajo de las capas corneales anteriores. (Talla en plano bajo moldeo).



Fig. 32 A) Talla extracorpórea.
B) Talla sobre el globo.

Talla Optica de Lenticulos

Con el fin de evitar repeticiones, consideraremos conjuntamente la talla óptica de discos corneales con el fin de obtener lenticulos con poder refractivo, cuando se emplea la propia córnea del paciente, en cuyo caso la intervención será una resección, y cuando se emplea un ojo dador, en cuyo caso se tratará de un injerto homoplástico. Cabe considerar una tercera eventualidad muy poco frecuente, pero posible: el injerto autoplástico en los casos de ojo congénere ciego y con córnea sana.

Desde el punto de vista técnico, son tres los procedimientos básicos (2, 3) que pueden emplearse:

- 1) Modificación de la curva del disco corneal y resección con superficie plana. (Figura 33, 34, 35, 36, 37).

2) Sin modificar la forma del disco corneal, resección con superficie curva. (Figuras 30, 32, 38, 39, 40).

3) Modificación de la curva del disco corneal y resección con superficie curva.

1) Modificación de la curva del disco corneal y resección con superficie plana.

Fue el primer método ensayado, dada su gran simplicidad.

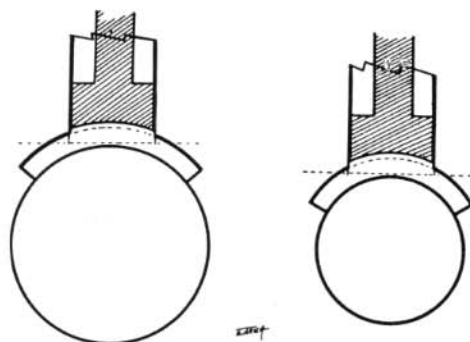


Fig. 33 . Modificación de la curva de la córnea y talla en plano.

El disco corneal se fija sobre una superficie, con una curva equivalente al valor dióptrico deseado, y manual o mecánicamente se secciona el tejido corneal en plano, con el espesor requerido. (Figura 33).

Si se desean lenticulos con valor positivo, el disco corneal debe adaptarse a la superficie de moldeo por la cara correspondiente al lado endotelial. Si se desean lenticulos con valor negativo, el disco debe adaptarse a la superficie de moldeo por la cara epitelial.

Las primeras tallas ópticas fueron realizadas sobre córneas dadoras, adaptadas manualmente sobre esferas con el diámetro requerido, realizando la sección en plano con una hoja, o navaja de afeitar (3) (Figura 33).

Posteriormente, adaptando el disco corneal sobre una superficie con la curva deseada, y congelando en la platina del microtomo de congelación se procedió a reseca el tejido sobrante, en el espesor deseado, por medio de la hoja cortante del propio micrótopo (2).

Finalmente construimos dos aparatos, semejantes al micrótopo de Ranvier, con dispositivo para fijar el disco corneal y con una superficie plana para guía de un electroqueratomo encargado de la resección. Este método tiene la ventaja de ser simple y permitir la talla sin endurecimiento previo del tejido corneal. El examen de las ilustraciones es más demostrativo que cualquier explicación. (Figuras 33, 34, 35, 36 y 37).

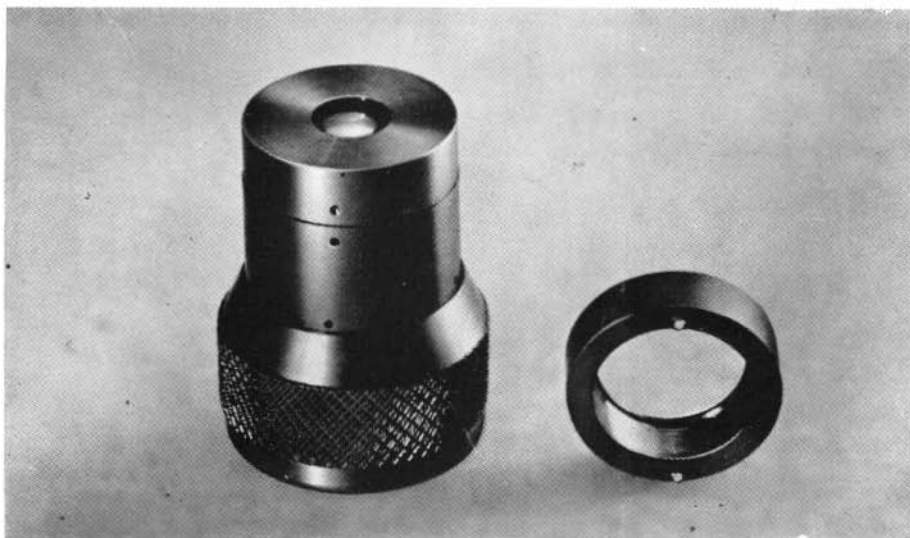


Fig. 35 Soporte para obtener injertos con valor refractivo, partiendo de una córnea total.

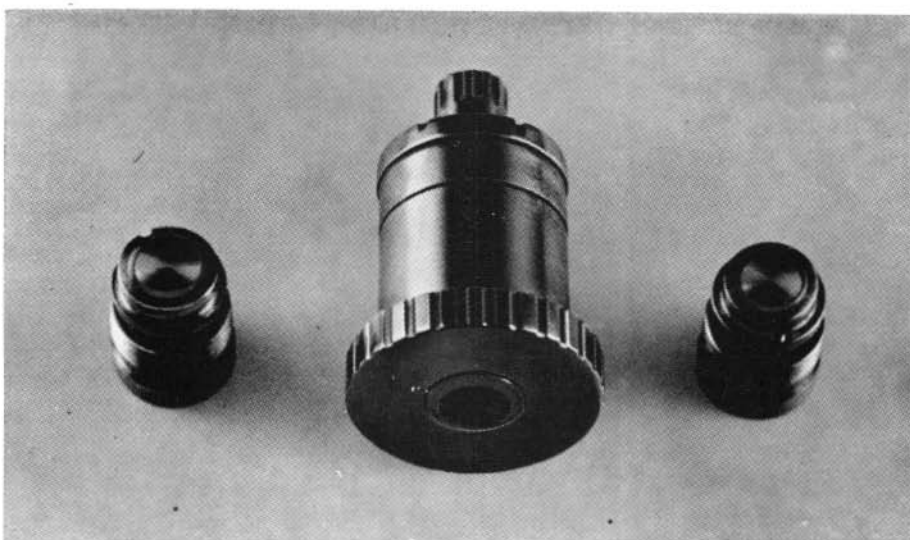


Fig. 36 Soporte para talla óptica de la cara posterior de discos laminares neutros.

Martínez y Katzin (26) han seguido estos mismos principios para la obtención de injertos refractivos. En su técnica han introducido un nuevo elemento: la fijación del disco de tejido corneal a seccionar, por ambas caras ya sea mediante presión ya utilizando bases de material microporoso o pegantes acrílicos.

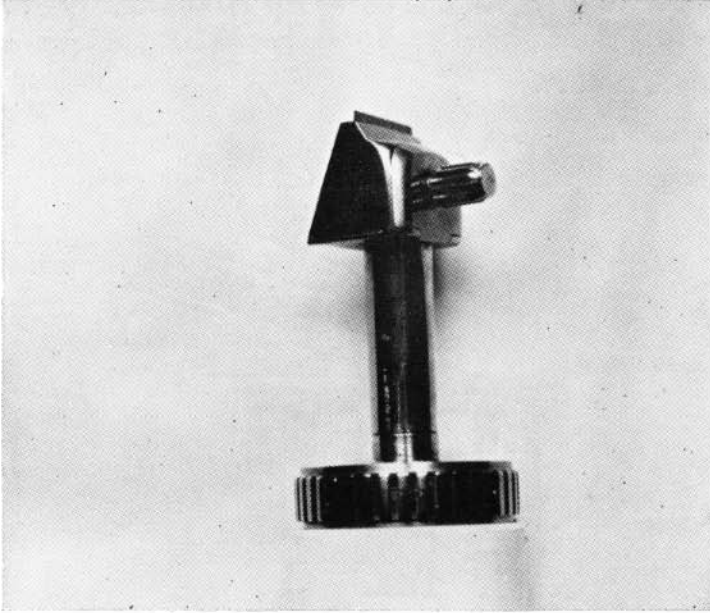


Fig. 34 Microqueratomo sin guía para talla en plano.
(Superficies no paralelas).

2) Sin modificar la curva del disco corneal, resección con superficie curva.

La realización práctica del segundo método requiere el uso de un instrumental más complejo pero permite obtener la máxima precisión en la talla óptica del disco corneal.

En esencia, consiste en fijar el disco corneal sobre una superficie llamada base, con la misma curva y dimensión que la cara anterior del disco corneal, y proceder a la resección de las capas parenquimatosas (talla óptica) en un torno para tallar superficies esféricas como si se tratase de un lente de contacto. Este método (Queratomileusis) (6, 24, 25, 29) permite obtener en cuanto al valor dióptrico y espesor del lenticulo una absoluta precisión (Figuras 30, 38, 39, 40).

3) Modificando la curva del disco corneal, sección con superficie curva.

El tercer método (3) destinado a la obtención de lenticulos tóricos, consiste en colocar el disco corneal sobre una base tórica, que corresponde al astigmatismo que deseamos corregir. La cara posterior se talla esféricamente como en el método N^o 2.

Para que la resección sea realizable con estos métodos, el tejido corneal precisa el endurecimiento previo, el cual puede obtenerse mediante tres procedimientos:

- A.— Congelación
- B.— Desección
- C.— Aumento de la velocidad lineal del corte.

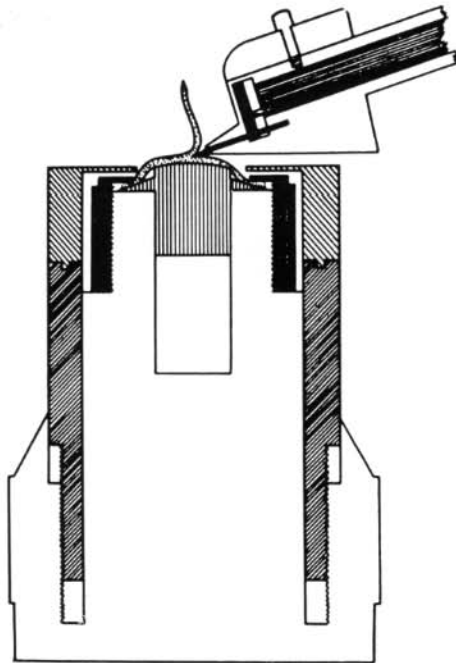


Fig. 36A Esquema talla cara posterior bajo moldeo utilizando los Instrumentos de las Figs. 34 y 36.

La talla óptica de lenticulos en estado de congelación ha sido la primera técnica que ha permitido obtener resultados clínicos satisfactorios (3, 4, 6, 22, 32).

Los lenticulos pueden ser: con talla óptica (Figuras 38, 39), o con talla neutra de acuerdo con la Ley de Espesores (Figura 40).

Talla óptica sobre el globo

La resección de una parte del parénquima corneal, de forma y espesor precisos, sobre el globo ocular ofrece más dificultades técnicas para obtener la precisión necesaria.

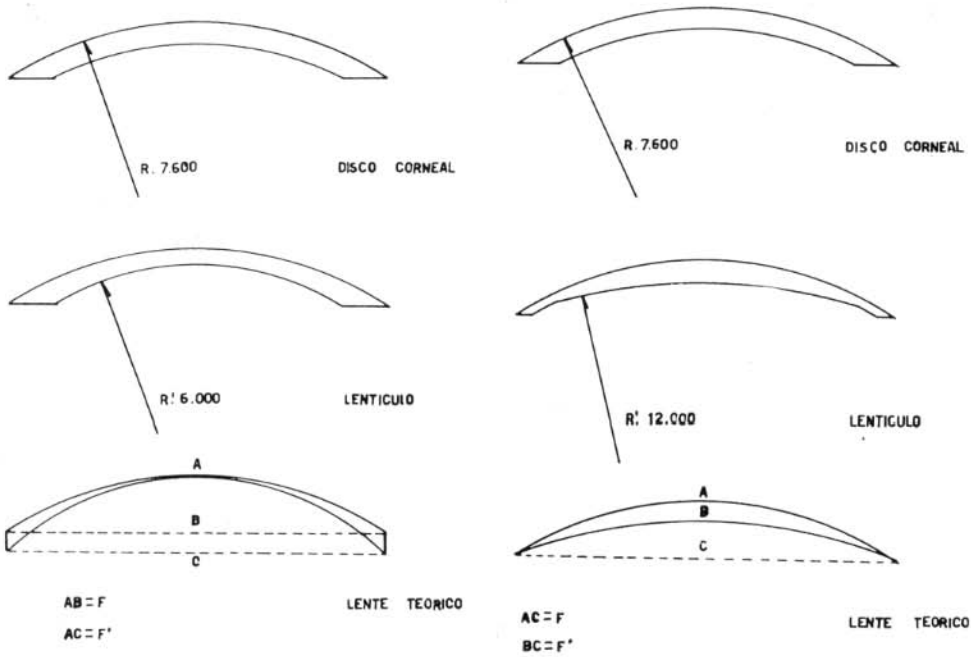


Fig. 37 Lenticulo negativo. (Talla óptica) Fig. 38 Lenticulo positivo. (Talla óptica).

Los métodos básicos son tres:

- 1) Talla óptica con fresa del lecho con la forma adecuada (1).
- 2) Talla plana, previa modificación de la curva (3).
- 3) Queratectomía de acuerdo con la Ley de Espesores (5).

1)—Talla óptica con fresa:

Si bien teóricamente es simple, en la práctica reviste muchas dificultades de orden técnico, especialmente en la talla de la parte central debido a la baja velocidad lineal del instrumento. Un instrumento más complejo parece difícil de aplicar sobre el globo ocular in situ.

2)—Talla en plano, previa modificación de la curva:

Método de difícil realización práctica, debido a la necesidad de emplear un ángulo de ataque de 0 grados para la hoja cortante. Sería el más simple si se dispusiera de un hilo cortante.

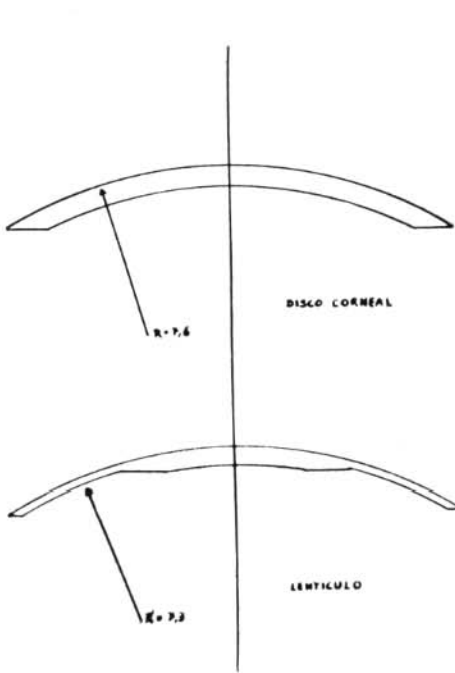


Fig. 39 Lenticulo positivo por sustracción periférica. (Talla por espesor).

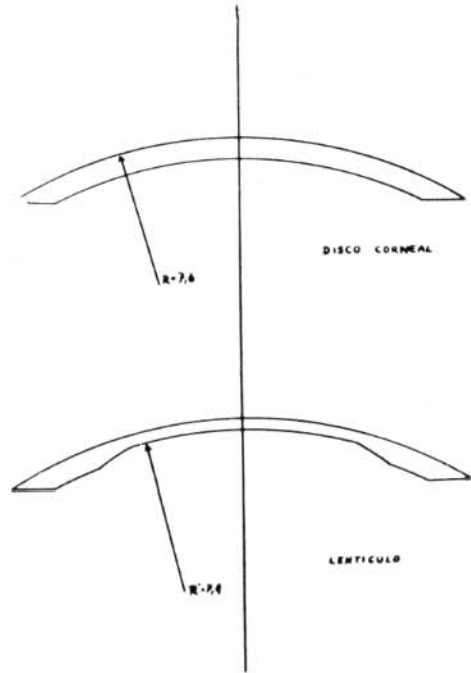


Fig. 40 Lenticulo negativo por sustracción central. (Talla por espesor).

Nuestro instrumento consta de una cabeza intercambiable para modificar la curva de aplanación y de un electroqueratomo para realizar la sección (24) (Figura 41).

Strampelli ha hecho construir uno similar en el que el avance de la hoja cortante es mecánico y automático (27).

3)—La Queratectomía simple central:

La queratectomía simple central está basada en la Ley de Espesores y puede realizarse resecano un menisco interlaminar de caras paralelas de dimensiones precisas y espesor exacto, o bien resecano un lenticulo positivo de mayor o menor diámetro para que tenga el espesor requerido. La intervención puede realizarse con microqueratomos o con fresa bajo control microscópico. La intensidad de la corrección puede precalcularse por el valor de las flechas de los arcos

respectivos (5). Como en esta técnica, la resección de tejido es siempre central, solo puede aplicarse a la corrección de la miopía. (Figura 42).

Krackwitz (28) ha descrito una resección interlaminar, que realiza con un sacabocados después de la disección manual de un doble plano interlaminar.

La resección anular para corrección de hipermetropía puede realizarse en cuatro etapas:

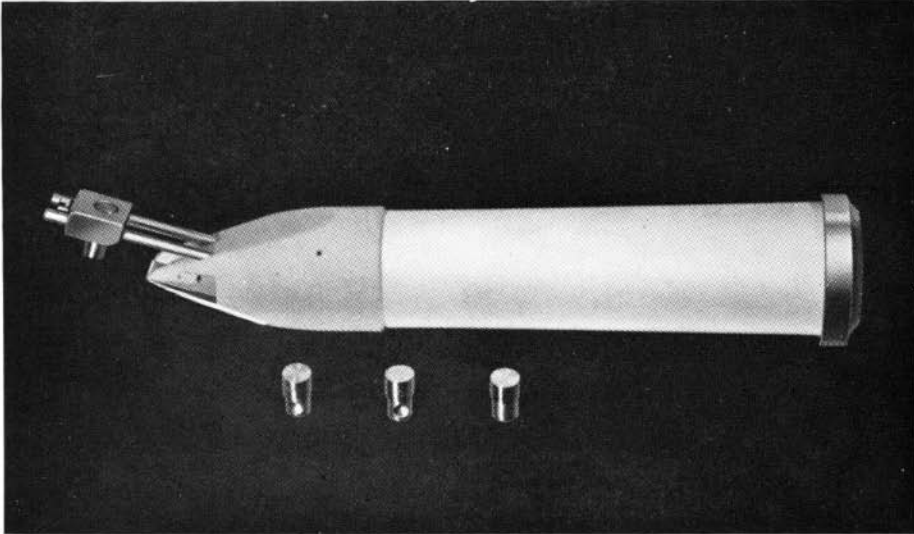


Fig. 41 Electroqueratomo para talla bajo moldeo.

- 1) Resección de las capas anteriores.
- 2) Delimitación con trepano de la porción central.
- 3) Resección del espesor del parénquima deseado, desechando el anillo.
- 4) Reposición del disco de parénquima y capas anteriores.



Fig. 42 Queratectomía simple central.
 A) De caras paralelas.
 B) Plano convexa.

B.—Injerto

El injerto implica la sustitución de una parte de la córnea, por otra procedente de un dador, con diferentes características en su espesor, dimensión, o en ambas.

En este grupo, las queratoplastias son laminares anteriores, y pueden ser auto-plásticas, homoplásticas o heteroplásticas, según la procedencia del material dador (2, 3).

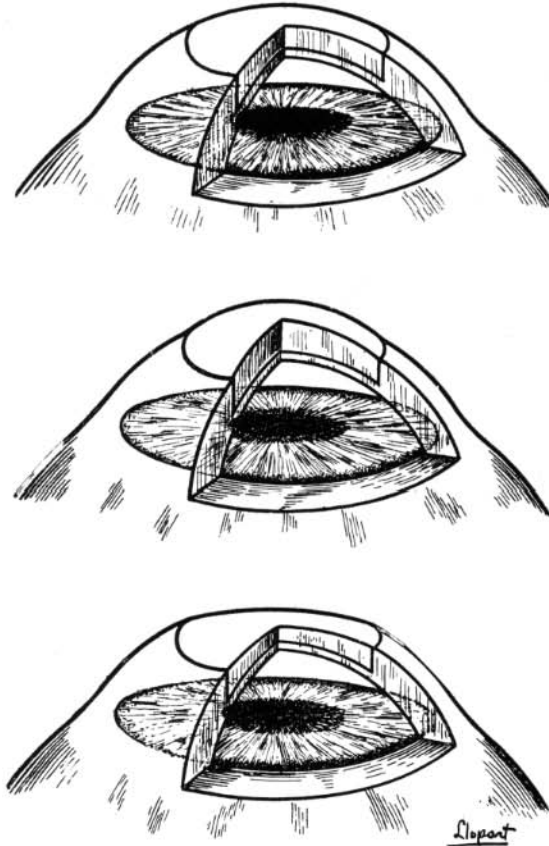


Fig. 43 Queratoplastia laminar anterior con injerto refractivo.
A) Neutra.
B) Positiva.
C) Negativa.

La queratoplastia laminar anterior, empleando homoinjertos, con fines exclusivamente refractivos, no ha sido empleada hasta la fecha, aunque su bajo riesgo quirúrgico y la necesidad de emplear dimensiones relativamente pequeñas parecen autorizarla.

En las queratoplastias laminares, con fines ópticos, puede modificarse la refracción, con el fin de corregir una ametropía pre-existente, pero siempre deben

tenerse en cuenta las normas que rigen la curva de la cara anterior de la córnea, para evitar crear, con la intervención, una ametropía (22).

Varios procedimientos pueden emplearse, para modificar la curva de la cara anterior de la córnea, por medio de una queratoplastia laminar:

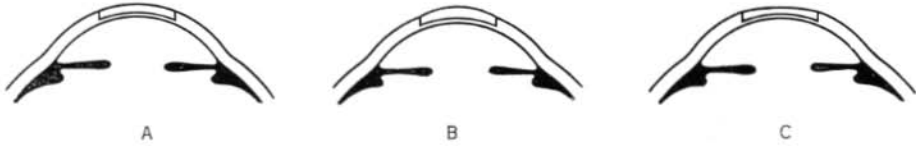


Fig. 43 - A Queratoplastia laminar anterior con injerto refractivo.
 A) Neutra.
 B) Positiva.
 C) Negativa.

- a) Injerto con valor refractivo incorporado (22). (Figura 43).
- b) Injerto de caras paralelas, de espesor diferente al lecho receptor (5) (Figuras 4 - 5).

También pueden emplearse dos métodos mixtos:

- c) Injerto laminar recubriendo una resección (1) (Figura 44).
- d) Injerto laminar recubriendo una inclusión (1) (Figuras 45 - 46).

La principal ventaja de la queratoplastia laminar refractiva es la de permitir que la talla óptica sea realizada sobre un ojo dador, y, por consiguiente, susceptible de repetición sobre otro ojo si fuese defectuosa, y el permitir disponer de un mayor espesor de tejido para ciertas correcciones.



Fig. 44 Injerto laminar recubriendo una resección negativa.



Fig. 44A Injerto laminar recubriendo una resección positiva.

El principal inconveniente, es la necesidad de un ojo dador y la posibilidad de aparición de reacciones inmunológicas.

Las queratoplastias empleando la córnea del mismo ojo (autoqueratoplastias), a la que extracorpóreamente se modifican sus condiciones, son en realidad resecciones, y deben clasificarse como tales (33).



Fig. 45 Injerto laminar recubriendo una inclusión positiva.



Fig. 46 Injerto laminar recubriendo una inclusión negativa.



Fig. 47 Inclusión interlaminar.
A) Lentículo Negativo.
B) Lentículo Positivo.



C. — *Inclusión*

La inclusión implica la introducción, en el espesor de la córnea, de un implante de forma determinada (2, 3, 4) (Figura 47).

Por la situación, puede ser:

- a) Central,
 - b) Periférica,
- y ambas, superficial o profunda.

Por la naturaleza del implante, puede ser:

- a) Autoplástica,
- b) Homoplástica,
- c) Heteroplástica,
- d) Alopástica.

Contrariamente a la resección, implica el aporte de tejido, o substancia extraña, en el espesor del parénquima corneal, el cual es bien tolerado cuando es autoplástico u homoplástico (Figura 11), y puede dar lugar a reacciones de intolerancia en los otros casos.

La inclusión interlaminar, por su forma, puede ser:

- a) Circular,
 - b) Anular.
- a) Las inclusiones circulares de lentículos esféricos o tóricos, positivos o negativos, modifican las curvas de las superficies corneales (Queratofaquia).
- b) La inclusión de anillos no muy periféricos actúa en la misma forma, con la ventaja de no afectar el centro óptico de la córnea.

En el caso de inclusión de lentículos de tejido corneal, el principal inconveniente es el doble plano de unión, y en caso de inclusión de materiales extraños, la reacción tardía al cuerpo extraño: vascularización, opacificación y expulsión (4).

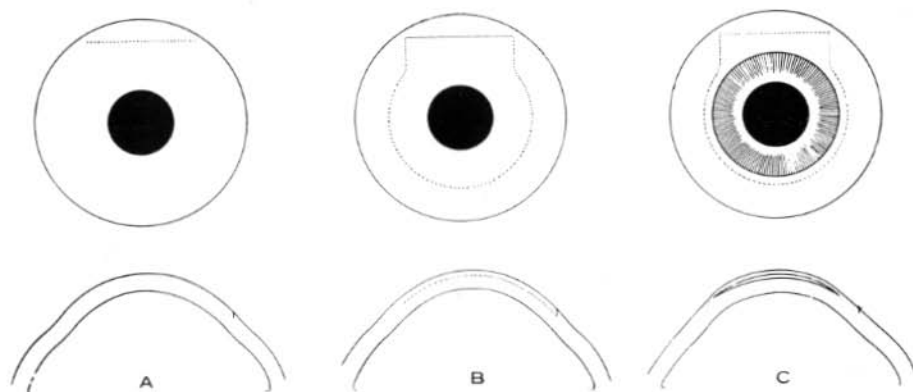


Fig. 48 Técnica de la inclusión interlaminar.

- A) Incisión rectilínea.
- B) Disección de una bolsa interlaminar.
- C) Inclusión del lenticulo.

La inclusión de anillos no ha permitido, hasta la fecha, obtener suficiente regularidad en las superficies ópticas.

La inclusión interlaminar de lenticulos o discos corneales ha permitido obtener buenos resultados experimentales y clínicos (4, 32, 33, 34).

En ambos casos se introduce en el espesor de la córnea y lo más cerca posible de su cara anterior un implante de tejido corneal, que puede ser: un lenticulo, tallado con las técnicas, ya descritas, o simplemente un disco corneal de caras paralelas y que según su dimensión y espesor actuará de acuerdo con la Ley de Espesores, (Figura 48).

Las técnicas que hasta el presente han permitido mejores resultados refractivos (4, 6) son las interlaminares, resecciones e inclusiones, y desde un punto de vista fisiológico, podemos clasificar estas técnicas en dos grandes grupos:

- 1) Técnicas fundadas en el proceso regenerativo.
- 2) Técnicas que precinden del proceso regenerativo.

En el primer grupo, la cirugía crea las condiciones necesarias para que el proceso regenerativo y cicatricial cree su propio lente.

En el segundo, la cirugía talla el propio lente cuidando de que no sea alterado por el proceso regenerativo.

La realización práctica de estos principios, es cuestión de técnica quirúrgica e instrumental, en permanente evolución y perfeccionamiento.

Del estado actual de las técnicas, posibilidades, instrumental, indicaciones operatorias, cálculo de la corrección, accidentes y complicaciones nos ocuparemos en publicaciones sucesivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) BARRAQUER, J. I., (1949). Keratoplastia Refractiva. Est. e Infor. Oftal. 2, 10.
- 2) BARRAQUER, J. I., (1958). Método para la Talla de Injertos Laminares bajo Estado de Congelación. (Contribución a la Cirugía Refractiva). Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 1, 232.
- 3) BARRAQUER, J. I., (1958). Method for Cutting Lamellar Grafts under Frozen State. (Contribution to Refractive Surgery). Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 1, 271.
- 4) BARRAQUER, J. I., (1963). Modificación de la Refracción por medio de inclusiones Intracorneales. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 4, 229.
- 5) BARRAQUER, J. I., (1964). Conducta de la Córnea frente a los Cambios de Espe. Soc. Amer. Oftal. Optom. 5, 27.
- 6) BARRAQUER, J. I., (1964). Queratomileusis para la Corrección de la Miopía. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 5, 81.
- 7) BARRAQUER, J. I., (1964). Refractive Experimental Surgery. Contacto. 8, 8.
- 8) SMYTHE, R. H., (1961). Animal Visión. Charles Thomas, Editor. Springfield, Ill.
- 9) FUKALA, (1890). Operative Behandlung der Myopie durch Aphakie. Arch. f. Ophthal. 36, 230.
- 10) MULLER, (1903). Klin. Mon. f. Aug. - 1903.
- 11) MALBRAN, J., (1954). Una nueva orientación Quirúrgica contra la Miopía. Arch. Soc. Oftal. Hisp. Amer. 14, 116.
- 12) BARRAQUER, T. y BARRAQUER J., (1956). Nueva Orientación Terapéutica en la Miopía Progresiva. Arch. Soc. Oftal. Hisp. Amer. 16, 1.137.
- 13) SATO, T., (1953). A New Surgical Approach to Myopie. Am. Jour. Ophthal. 36, 823.
- 14) MALBRAN, J., (1952). Tratamiento Quirúrgico del Astigmatismo. Arch. Soc. Oftal. Buenos Aires, 1952, pág. 221.
- 15) LITTMAN, H., (1951). Grundlegende Betrachtungen zur Ophthalmometrie. Graefes Arch. f. Ophthal. 151, 249.
- 16) BARRAQUER, J. I., (1963). Two-Level Keratoplasty. Inter. Ophthal. Clinics. 3, 515.
- 17) BARRAQUER, J. I., (1963). Keratoplastia en Dos Planos. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 4, 263.
- 18) BARRAQUER, J. I., (1964). Keratoplasty. Special Methods. Proceedings of the World Congress on Cornea. Butterworth Inc., Washington.
- 19) BARRAQUER, J. I., (1955). Corneal Grafts by B. W. Rycroft. Full Thickness Grafts. P. 86. Butterworth, London.
- 20) ARIZA, E., (1958). Inclusiones y Prótesis Corneales Acrílicas. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 1, 191.
- 21) ARIZA, E., (1958). Acrylic Corneal Prostheses and Implants. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 1, 219.
- 22) BARRAQUER, J. I., (1963). Keratoplastia Laminar Anterior. Ann. Inst. Barr. 3, 761.
- 23) BARRAQUER, J. I., (1961). Queratoplastia, Keratoplasty. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 3, 147 y 180.
- 24) BARRAQUER, J. I., (1964). Queratomileusis para la Corrección de la Miopía. Ann. Inst. Barr. 5, 206.
- 25) BARRAQUER, J. I., (1965). Autokératoplastie avec Surfaccage pour la Correction de la Myopie (Kératomileusis) Ann. d'Oculistique. 198, 401.
- 26) KATZIN, H. y MARTINEZ, M., (1964). Instrumentation in Keratoplasty. Pro. World Cong. on Cornea Butterworth Inc.

QUERATOPLASTIA REFRACTIVA

- 27) STRAMPELLI, B., (1964). Posibilita di Modificare Otticamente la Curvatura Corneale mediante Cheratectomia sotto Impronta. *Ann. Ott. e Clin. Ocul.* 90, 47.
- 28) KRAKWITZ, T., (1964). Lamellar Corneal Stromectomy. *Am. Jour. of Ophthal.* 57, 828.
- 29) MARTINEZ, M. y KATZIN, H., (1963). Refractive Keratoplasty. *Arch. of Ophtal.* 89, 837.
- 30) KRAKWITZ, T., (1960). *Klinic Oczna.* 30, 229. En polaco.
- 31) KRAKWITZ, T., (1961). The New Plastic Operation for Correcting the Refractive Error of Aphakic Eyes by Changing the Corneal Curvature. *Brit. J. Ophthal.* 45, 59.
- 32) BARRAQUER, J. I., (1960). Aspect Microscopique des Greffons Lamellaires Cornéens Découpés en Etat de Congélation Profonde. *Bull. et Mém. Soc. Franc. d'Ophthal.* 73, 557.
- 33) BARRAQUER, J. I., (1959). Epitelización de Injertos Laminares Tallados en Estado de Congelación Profunda. *Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom.* 2, 71.

EVALUATION OF BALANCED SALT SOLUTION IN KERATOMILEUSIS

BY

JOSE I. BARRAQUER M.

Bogotá-Colombia

In this study the aim was to evaluate Balanced Salt Solution* in keratomileusis¹ as a substitute for a solution of normal saline for the washing and thawing of corneal lens tissue. This solution contains the required basic salts for cultivating living tissues in vitro. It is isotonic, possesses the necessary ions for cellular metabolism and is weakly buffered to the pH of the ocular fluids.

Studies by Pomerat and Overman² and Merrill, Fleming and Girard³ demonstrated that Balanced Salt Solution did not damage the corneal or intraocular tissues, whereas the 0.9 percent sodium chloride solution showed damage in vivo and in vitro. These studies, together with other related published results^{4, 5, 6}, encouraged the author to evaluate Balanced Salt Solution as an irrigating solution in keratomileusis.

Keratomileusis is an intervention carried out on a healthy cornea in order to modify its refractive power and thus correct severe defects of refraction of the eye. The operation consists of the following steps:

1. Resection of the anterior layers of the cornea. (Obtaining a disc of corneal tissue).
2. Freezing of the disc.
3. Optitcal cutting of the disc in the frozen state. (Corneal tissue lens).
4. Thawing.
5. Repositioning of the corneal tissue lens.
6. Suturing corneal tissue lens into place.

* Supplied by Alcon Laboratories, Inc., Fort Worth, Texas.

In performing a keratomileusis cells of the corneal parenchyma are traumatized by the section and by the solution employed for lavage and thawing of the tissue. In order to minimize the damaging effect produced by irrigating solutions, Balanced Salt Solution was evaluated as a possible replacement for normal saline in this procedure.

On the other hand, the characteristics of this procedure allow surfaces of the irrigated section to be in mutual contact (interface) in the center of a transparent medium (the cornea) which permits its observation under the microscope and the slit lamp from the first postoperative day.

This operative procedure resembles an anterior lamellar keratoplasty with the advantage from a biological point of view of being an autoplasty but with the disadvantage of the tissue having to be frozen to make it firm enough to be ground to the desired optical refraction which imposes an additional trauma to the corneal cells.

One of the problems arising from this intervention is the presence in the interface of opaque objects which diminish transparency of the cornea. These opacities may come from:

- a) the air
- b) the operative field including gauze and cotton sponges
- c) the sutures
- d) the medicinal and cleansing solutions
- e) remains of necrotic cells from the surgical sectioning procedures and medicinal solutions.
- f) interlamellar areas of infection of a mycotic or bacterial origin.

Foreign bodies are visible from the first postoperative day and produce opacities similar to those found in lamellar keratoplasty. The opacities become accentuated during the course of the second week due to tissue reactions which are caused by their presence. Upon resorption of the irritating substances or when they become englobed, the opacities diminish and disappear.

Opacities due to cellular necrosis are diffuse and appear during the second week; they are almost completely reabsorbed in the following weeks. Those resulting from infection are dense, localized and have a characteristic appearance.

To avoid the above problems we have for several years eliminated the use of talcum powder in the operating room, substituted plastic surgical drapes for those made of cloth, used polyvinyl sponges, and brushes made of pine martin hair in place of gauze and cotton tampons. We have covered denuded surfaces with special protectors and have used antibiotics systemically. These measures have reduced

the number of foreign bodies and areas of infection considerably that we had previously experienced.

There remain three main sources of opacities in the interface, namely.

- a) cellular remains
- b) foreign bodies brought in by washing solutions, air and instruments.
- c) fibers carried by suture threads.

We reasoned that Balanced Salt Solution with its isohydric and cytophilic properties would reduce the opacities due to cellular necrosis. In addition, the fact that it could be used directly from the original container, a pliable plastic bottle, should reduce the introduction of foreign bodies in the interface. To this end we proceeded to employ this solution in ten consecutive cases of keratomileusis and compared the results obtained with ten cases, also consecutive, in which normal saline was used.

The Balanced Salt Solution was used directly from the sterile plastic bottle in which it was supplied by means of a silver, gold or stainless steel canula. It was used in irrigating the corneal disc after removal, the corneal tissue lens and the corneal section surface. At the end of surgery it was used for final cleansing irrigation of the interface after the corneal lens had been sutured in place. The solution was warmed to 37° C for use in thawing out the frozen corneal lens after optical cutting. The normal saline solution was placed in a Petri dish and then aspirated into a syringe to irrigate the tissues during the various operative phases.

The patients were examined by slit lamp during the postoperative and recovery periods as indicated below, using the following criteria for evaluating the new drug:

- a) presence of foreign bodies in the interface
- b) presence of cellular detritus.

PRESENCE OF FOREIGN BODIES IN THE INTERFACE

In the cases in which Balanced Salt Solution was used as per the surgical procedures previously indicated, we were able to verify the following:

- Case N^o 1 — Very scarce foreign bodies (powder)
- Case N^o 2 — Absence of foreign bodies
- Case N^o 3 — Two small foreign bodies of metallic luster (probably from some instrument).
- Case N^o 4 — Absence of foreign bodies
- Case N^o 5 — Scarce grains of powder

- Case N^o 6 — Absence of foreign bodies
- Case N^o 7 — Absence of foreign bodies
- Case N^o 8 — Absence of foreign bodies
- Case N^o 9 — A fiber 1 mm in length (possibly from the sutures)
- Case N^o 10 — Absence of foreign bodies.

PRESENCE OF CELLULAR DETRITUS OBSERVED DURING THE SECOND POSTOPERATIVE WEEK BY EXAMINATION WITH THE MICROSCOPE AND SLIT LAMP.

- Case N^o 1 — Clear interface
- Case N^o 2 — Interface with some cellular detritus
- Case N^o 3 — Clear interface except a small inferior external zone of approximately 1 mm with cellular debris.
- Case N^o 4 — Clear interface
- Case N^o 5 — Clear interface
- Case N^o 6 — Clear interface
- Case N^o 7 — Clear interface
- Case N^o 8 — Clear interface
- Case N^o 9 — Clear interface
- Case N^o 10 — Clear interface.

CONTROL CASES

Ten consecutive cases of keratomileusis were used as control cases. In these patients normal saline solution was used in the various operative procedures.

- Case N^o 1 — H-31.706
 - a) Absence of foreign bodies.
 - b) Some detritus in the interface.
- Case N^o 2 — H-50.952
 - a) Many foreign bodies in the interface.
 - b) Cellular detritus in the interface.
Irrigation was necessary on the 11th day to eliminate it.
- Case N^o 3 — H-50.908
 - a) Interlamellar foreign bodies.
 - b) Cellular detritus in the interface.
Irrigation on the 20th day to eliminate the detritus.

BALANCED SALT SOLUTION

- | | |
|-----------------------------------|--|
| Case N ^o 4 — H-51.012 | a) Abundant foreign bodies.
b) Much cellular remains. Interface was washed on the 30th day. |
| Case N ^o 5 — H-24.370 | a) Interlamellar foreign bodies.
b) Cellular remains. Required irrigation on the 12th day. |
| Case N ^o 6 — H-50.869 | a) Absence of foreign bodies.
b) Absence of cellular remains. |
| Case N ^o 7 — H-51.252 | a) Absence of foreign bodies.
b) Very scarce cellular necrosis. |
| Case N ^o 8 — H-17.365 | a) Absence of foreign bodies.
b) Slight interlamellar necrosis. |
| Case N ^o 9 — H-24.311 | a) Absence of foreign bodies.
b) Absence of cellular necrosis. |
| Case N ^o 10 — H-51.146 | a) Two interlamellar filaments.
b) Absence of cellular necrosis. |

TABLE I

Case	NORMAL SALINE SOLUTION		BALANCED SALT SOLUTION	
	Foreign Bodies	Cellular Remains	Foreign Bodies	Cellular Remains
N ^o 1	-----	+ + ---	+ -----	-----
N ^o 2	+ + + -	+ + + -	-----	+ + ---
N ^o 3	+ + - -	+ + + -	+ -----	+ + ---
N ^o 4	+ + + -	+ + + -	-----	-----
N ^o 5	+ + - -	+ + - -	-----	+ -----
N ^o 6	+ - - -	+ + - -	-----	+ -----
N ^o 7	-----	+ + - -	-----	-----
N ^o 8	-----	+ + - -	-----	-----
N ^o 9	-----	+ - - -	+ -----	+ -----
N ^o 10	+ - - -	-----	-----	-----

RESULTS OF COMPARATIVE STUDY

In Table I we have schematically compiled the results for the study which may be summarized as follows:

With the use of the normal saline solution both the number of interlamellar foreign bodies and the quantities of opacities due to cellular necrosis were so plentiful that in cases 2, 3, 4 and 5 it was necessary to carry out irrigation of the interface in the postoperative course. This was probably due to the fact that the normal saline solution was exposed to the air when transferred from its original flask to the Petri dish and from it to the syringe.

In cases in which Balanced Salt Solution was used there was a minimum number of foreign bodies which were apparently from other origin. The opacities due to cellular necrosis were so few that it was not necessary in any of the cases to postoperatively irrigate the interface.

CONCLUSION

From this study it is concluded that Balanced Salt Solution is chemically less traumatic to the cells than normal saline solution. Its manner of preparation and packaging permits direct application of the solution without contamination by the atmosphere, reducing considerably the introduction of foreign bodies into the surgical wound. In no case in which Balanced Salt Solution was used were processes of septic origin observed.

REFERENCES

1. BARRAQUER, JOSE I., M. D.: *New Approach for the Surgical Correction of Myopia*. Presented at First Int. Conf. on Myopia, New York City, September 1964. Professional Press Inc. Chicago, E. U.
2. POMERAT, C. M. and OVERMAN, R. R.: *Electrolytes and Plasma Expanders: 1. The Reaction of Human Cells in Perfusion Chambers with Phase Contrast, Time-lapse Cine Records*. *Ztschr. Zellforsch.*, 45:2-17, 1956.
3. MERRIL, D. L., FLEMING, T. C. and GIRARD, LOUIS J., M. D.: *The Effects of Physiologic Balanced Salt Solutions and Normal Saline on Intraocular and Extraocular Tissues*. *Am. J. Ophth.*, 40:5, 1960.
4. GIRARD, LOUIS J., M. D. and NEELY, W., M. D.: *The Evaluation of Zolyse in Cataract Extraction*. N° 11 of a series of research reprints published by Alcon Laboratories, Inc., Fort Worth, Texas, 1959.
5. HARPER, J. Y. and POMERAT, C. M.: *In Vitro Observations on the Behavior of Conjunctival and Corneal Cells in Relation to Electrolytes*. *Am. J. Ophth.*, 46:269, 1958.
6. GIRARD, L. J., DUKES, C. D. and FLEMING, T. C. *Cytotoxic Studies of Certain Ophthalmic Drugs in Tissue Culture*. Presented at Inter. Cong. Ophth., Brussels, September 1958.

UN CASO DE SINDROME DE MOEBIUS

POR

MARIO ORTIZ G., M.D.

Bogotá, Colombia

Esta rara anomalía congénita llamada también Diplegia facial congénita o parálisis congénita del sexto y séptimo par craneano, fue descrita casi simultáneamente por Chisolm, Harlan, Moebius y Von Graefe. El defecto involucra, en forma característica tanto los músculos rectos externos o laterales como los músculos faciales.

En algunos casos puede haber debilitamiento de los músculos aductores y aunque el recto medio reacciona en forma normal a la convergencia, existe alguna limitación a la rotación interna de cada ojo en los movimientos laterales. Hicks observó una restricción de los movimientos verticales de los ojos.

Además puede estar asociado este síndrome de otros defectos congénitos tales como: defectos de la musculatura de la lengua, del cuello y del tórax; ausencia de manos, pie, dedos de la mano y de los pies; pies o manos con membranas interdigitales, sordera, ausencia de uñas y dedos supernumerarios.

Henderson hizo mención de 61 casos y revisó la literatura hasta el año de 1939. Anotó que la diplegia facial congénita está descrita con bases en un desarrollo defectuoso del núcleo del séptimo par pero que es sin duda idéntico al síndrome de Moebius.

La parálisis facial congénita se presenta como un defecto aislado en una minoría de casos. En los 61 casos revisados por Henderson había solo 10 casos de diplegia facial pura, todas en el origen de desarrollo; la parálisis abducens se presentó en 45 y era bilateral en 43 de los casos. La oftalmoplegia externa se presentó en 15 casos, la ptosis en 6, la parálisis de la lengua en 18 casos, hubo 6 defectos mentales y defectos musculares pectorales en 8.

Incidencia: Hay predominio de hombres en los pacientes con esta malformación. Se han descrito casos que afectaron más de un miembro en una familia (Wilbrand y Saenger).

Patología: Heubner examinó el tallo cerebral en un niño de 2 años que sufría de una parálisis facial bilateral, parálisis de los nervios abductores y atrofia de la mitad anterior de la lengua. El paciente murió de una neumonía. Se halló aplasia de los núcleos del motor ocular común y externo, en especial de los núcleos faciales y abducens. Había un desarrollo defectuoso del fascículo longitudinal medio en ambos lados. Conjuntamente mal desarrollo del conducto piramidal izquierdo y oliva izquierda.

Características clínicas: La cara tiene un aspecto de máscara. La boca se mantiene abierta constantemente. Los párpados no se cierran completamente y en algunos casos no se cierran nunca con la consecuente epífora. Si el niño llora el aspecto de máscara se intensifica. Los lactantes que padecen este defecto tienen dificultad para la lactancia y algunas veces no pueden hacerlo. Puede existir un estrabismo interno debido a la parálisis abducens, pero los ojos no se desvían hacia adentro en todos los casos. En raras ocasiones es completa la oftalmoplegia externa.

Henderson observó que los músculos extraoculares estaban siempre involucrados al estar afectada la lengua.

Diagnóstico: No hay dificultad para hacer la diferenciación, entre el síndrome de Moebius condición congénita e inalterable y una parálisis bulbar no presente al nacimiento y de evolución progresiva. Parece ser una condición intermedia entre una parálisis de abducción y una oftalmoplegia externa.

Pronóstico: La condición es compatible con una larga vida.

Caso Clínico

Historia N^o 380329 Hospital San José de Bogotá, D. E.

Diplegia facial congénita asociada a atrofia de la lengua y parálisis de los músculos extraoculares.

El paciente es un niño de 8 años. Historia familiar negativa.

Después del nacimiento se observó que el niño no podía mamar por lo cual se deshidrató en varias ocasiones.

Carecía de uñas en los pies, al año le comenzaron a crecer. Al examen se encontró una parálisis aparentemente completa del séptimo par. La cara es inexpressiva. La boca se mantiene parcialmente abierta. (Fig. N^o 1).

SINDROME DE MOEBIUS

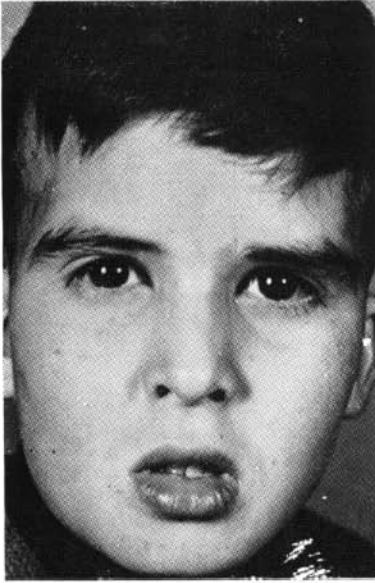


Figura 1

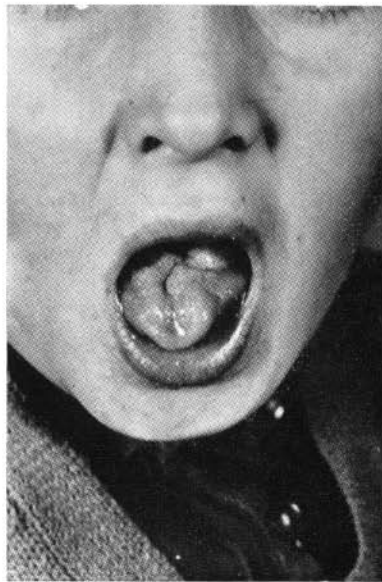


Figura 2

Hay oftalmoplegia externa total y limitación de un 70% en la mirada hacia arriba.

La lengua es pequeña, arrugada y atrófica, con movimientos muy limitados especialmente la proyección. (Fig. N^o 2).

La dicción es defectuosa.

Implantación auricular baja.

La edad mental corresponde a 5 años.

Comentario:

Se presenta un caso del síndrome de Moebius, el primero descrito en Colombia, que tiene como particularidad la diplegia facial congénita, asociada con oftalmoplegia externa y atrofia de la lengua.

Hospital San José.

TUMORES MALIGNOS DEL OJO Y DE LA ORBITA

POR

FABIO RESTREPO, M. D. - GUSTAVO SCIOVILLE S., M. D.

Bogotá - Colombia

Presentamos a ustedes en este trabajo algunas consideraciones sobre los tumores malignos primitivos del ojo y de la órbita, tratados en el Instituto Nacional de Cancerología, durante los últimos quince años, excluyendo los carcinomas del párpado, los tumores metastásicos (los cuales hemos observado en casos de neuroblastomas y carcinomas de seno), así como los infiltrados linfomatosos o leucémicos secundarios y los tumores benignos (angioma, papiloma, nevus, coristoma, etc.).

No podemos sacar conclusiones de este estudio ni presentar resultados, pues, por circunstancias bien conocidas en nuestro medio, la mayor parte de los enfermos fueron perdidos de vista; solo estudiaremos algunos aspectos clínicos y terapéuticos.

Analizamos 180 casos de tumores oculares u orbitarios, cuya distribución es la siguiente:

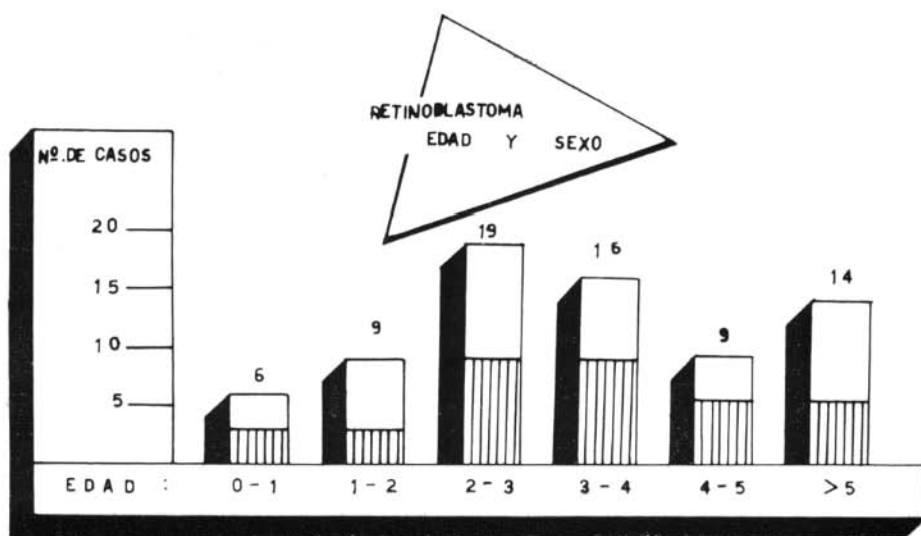
RETINOBLASTOMA	73
CARCINOMA DE LA CONJUNTIVA	46
MELANOMA MALIGNO	45
RABDOMIOSARCOMA	8
LINFOSARCOMA PRIMITIVO	4
ADENOCARCINOMA GLANDULA LAGRIMAL	2
DICTIOMA	1
LIPOSARCOMA	1
TOTAL	180

Cuadro N° 1

RETINOBLASTOMA

Estudiamos 73 casos comprobados histológicamente, prescindiendo de los casos en que esta comprobación no fue posible.

Edad y Sexo. Aunque se trata de un tumor congénito, transcurren algunos meses hasta la aparición de un síntoma que obligue a los padres a consultar al especialista. En el cuadro N° 2 analizados la distribución por edad y sexo de los enfermos en el momento de la primera consulta. La mayor parte eran niños de 2 a 3 años. Las edades límites fueron 5 meses y 10 años.



Cuadro N° 2

Debe establecerse siempre el diagnóstico diferencial con un neuroblastoma metastásico a la órbita; ya que histológicamente es muy difícil diferenciar ambos tumores; debe acudir a exámenes complementarios radiológicos y de laboratorio, como la dosificación del ácido vanil-mandélico (aumentado en casos de neuroblastoma), si existe una duda clínica al respecto. Uno de nuestros enfermos fue tratado con el diagnóstico histológico de retinoblastoma y sólo en la autopsia se estableció que se trataba de un neuroblastoma metastásico, con un punto de origen abdominal que había pasado desapercibido a la clínica.

Herencia. Tenemos, en nuestra serie, un caso procedente del Hospital Universitario del Valle, en el cual se demuestra claramente el factor hereditario en este tumor. Se trataba de un niño de 7 meses, segundo hijo de un hombre que había sido tratado en su infancia de un retinoblastoma. Ambos niños presentaron retinoblastoma bilateral; el segundo fue tratado en el Instituto, simultáneamente con el padre, quien presentó un carcinoma en el ojo restante, en cuya etiología es posible que haya jugado algún papel la radioterapia recibida en su niñez.

Localización y extensión. Algunos autores consideran que el retinoblastoma es siempre multicéntrico desde su origen, manifestándose primero en un ojo que en el otro. De nuestros pacientes, 16 o sea el 20% presentaban tumor bilateral desde la primera consulta; de donde se deriva la necesidad de practicar en todo enfermo de retinoblastoma un examen del fondo de ojo del otro lado muy cuidadoso, bajo anestesia general, tanto en la consulta inicial como en los exámenes de control.

La mayoría de los enfermos fueron llevados en estados avanzados así: en 13 casos existía invasión de los tejidos orbitarios (Fig. N° 1-2).



Figura N° 1



Figura N° 2

De 51 casos enucleados fuera del Instituto, en 16 se encontró invasión del nervio óptico, en siete estaba libre y carecemos de dato al respecto en el resto. 15 de estos enfermos fueron enviados al Instituto por presentar recidiva orbitaria, en

algunos casos tardíamente, pues, estaba indicado un tratamiento complementario a la intervención quirúrgica por el estado avanzado del tumor.

La determinación histológica de la invasión al nervio óptico es de fundamental importancia para establecer una terapéutica y fijar un pronóstico.

Metástasis. 17 pacientes (20%) presentaban metástasis ganglionares en la primera consulta, localizadas en ganglios preauriculares o submaxilares; en cinco casos existían, además, metástasis óseas, especialmente en los huesos del cráneo. Siete de estas metástasis fueron comprobadas histológicamente.

Otros enfermos desarrollaron metástasis posteriormente, durante el tiempo que estuvieron controlados en el hospital. En dos casos se presentaron paraplejias por metástasis aracnoideas y medulares que fueron comprobadas en la autopsia. En otro caso se presentaron metástasis hepáticas.

En la mayoría de los casos la muerte se debió a extensión del proceso a la cavidad craneana, con presencia de tumor en las leptomeninges y a lo largo del espacio subaracnoideo, que se observó en tres autopsias y que clínicamente se manifiesta por un síndrome de hipertensión endocraneana,

Tratamiento. A) *Cirugía.* La enucleación o exenteración ha sido el tratamiento primario de elección en la mayoría de los casos, seguida de radioterapia y quimioterapia.

En el Instituto fueron practicadas 7 enucleaciones y 18 exenteraciones, 51 casos fueron enucleados en otros hospitales.

B) *Radioterapia.* Se puede realizar como tratamiento primario o postoperatorio. Carecemos de experiencia en la primera modalidad por no disponer de elementos necesarios para realizar este tratamiento protegiendo los medios transparentes del ojo. Se utilizan dos técnicas para ello:

1) Técnica con discos de cobalto o semillas de radón. Preconizada por Williams y Stallard, se utiliza en el tratamiento de tumores de la retina limitados, que no invadan más de un tercio de ella. Consisten en discos de acero o plástico, de tamaños variables, en cuyo interior están colocadas las fuentes radioactivas (cobalto 60 o radón) y que son situados en la esclera posterior en relación con el tumor y fijados con clips y puntos de seda.

En la figura N^o 5 se aprecia la distribución de las dosis dadas por medio del disco, en el curso de siete días: mientras a 2 mms. éstas oscilan alrededor de 19.000 r., la base del tumor recibe 6 a 8.000 r y su polo anterior 2.000 a 3.000 r. Los medios transparentes reciben así una dosis relativamente baja.

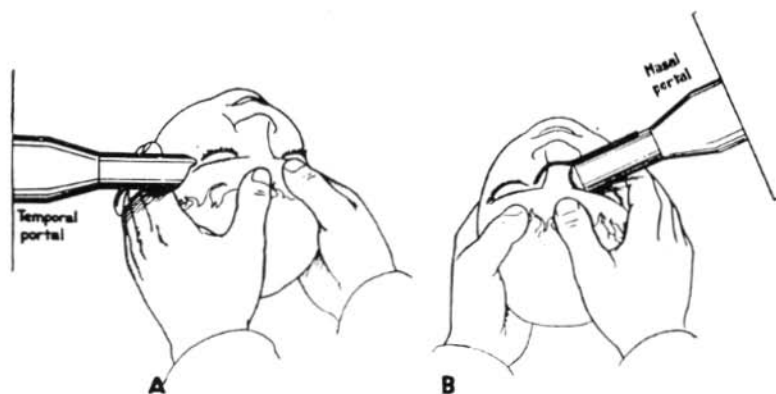


Figura N° 5

Los resultados obtenidos por Williams con esta técnica son muy satisfactorios: en 27 pacientes de 28 tratados así, las lesiones estaban aparentemente estabilizadas y 20 de ellos conservaban la visión. Las complicaciones de desprendimiento de la retina, hemorragia y catarata fueron, sin embargo frecuentes.

2) Radioterapia transcutánea. Reese ha diseñado unos aplicadores especiales (Fig. N° 6), que permiten dar dosis altas en polo posterior respetando los medios transparentes, a través de un campo nasal y otro temporal (Fig. N° 7), sin producir catarata ni complicaciones oculares serias.

Sólo hemos utilizado la radioterapia como medida postoperatoria; hemos tratado así 58 casos con radioterapia de 200 kv, aunque la radioterapia de supervoltaje presenta numerosas ventajas. A través de un campo anterior y otro temporal dieron dosis que oscilaron entre 1.000 y 5.000r.

En la literatura mundial han descrito casos de cánceres radioinducidos, especialmente sarcomas óseos, cuando se utilizan dosis altas en el tratamiento de estos tumores.

C) *Quimioterapia*. La utilidad de la trietilenomelamina (T.E.M.) en combinación con la radioterapia fue preconizada por Kupfer y Goldberg; después de los trabajos de Hyman y Reese es utilizada rutinariamente en muchos centros.

La utilizamos en 14 casos avanzados o bilaterales, asociada a la radioterapia, administrándola por vía oral a la dosis de 2.5 mgrs. interdiarios hasta un total que osciló entre 10 y 60 mgrs. Es preferible, sin embargo, la administración por vía arterial que permite una alta concentración de la droga en el tumor; la aplica-

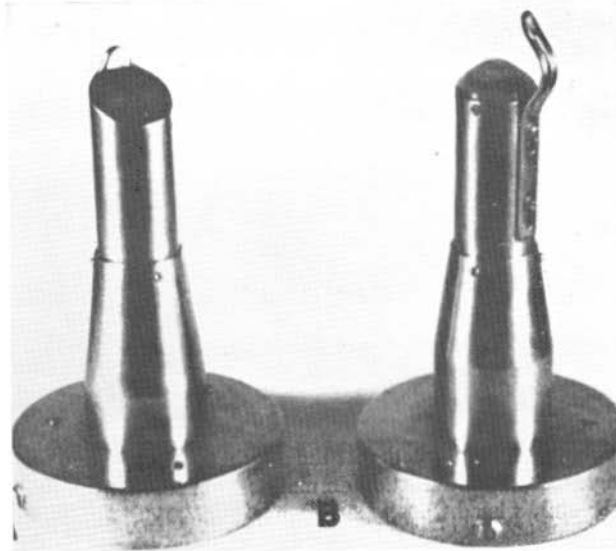


Figura N° 6

mos así en un caso de tumor bilateral: después de enuclear el ojo más afectado se cateterizó la carótida interna del otro lado a través de la tiroidea superior y dejando el catéter fijo, se aplicó a través de él una dosis de 0.1 mgrs. por kilo de peso inmediatamente antes de cada sesión de radioterapia.

Esta droga, como todos los agentes alquilantes, es tóxica para el tejido hematopoyético y debe controlarse cuidadosamente el cuadro hemático para suspender o disminuir la dosis en caso de presentarse leucopenia o plaquetopenia.

Los resultados han sido alentadores; así, Reese reporta 42% de curaciones en casos tratados con radioterapia y TEM, contra 23% en casos irradiados solamente. Personalmente hemos obtenido con este método la estabilización durante 18 meses de tres casos de retinoblastoma bilateral.

Ericsson ha tratado últimamente algunos casos con la aplicación de Thio-tepa directamente en la cámara anterior.

D) *Fotocoagulación.* Para su aplicación rigen las mismas normas que para el tratamiento con radioterapia exclusiva: es decir, sólo deben ser tratados así los ca-

TUMORES MALIGNOS

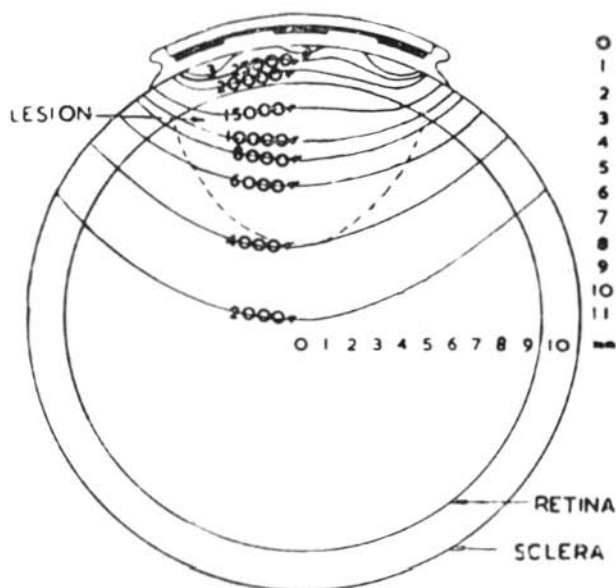


Figura N° 7

sos incipientes o bilaterales. Hemos tratado con este método, en colaboración con otros centros, tres casos de retinoblastoma bilateral con resultados inmediatos satisfactorios: el tumor ha reducido de tamaño y después de presentar calcificaciones que hacen recordar un aspecto similar al queso han llegado a desaparecer.

Indicaciones terapéuticas. A) Tumor que invada menos de la tercera parte de la retina: enucleación o radioterapia con discos radioactivos o con roentgenterapia transcutánea según la técnica de Reese.

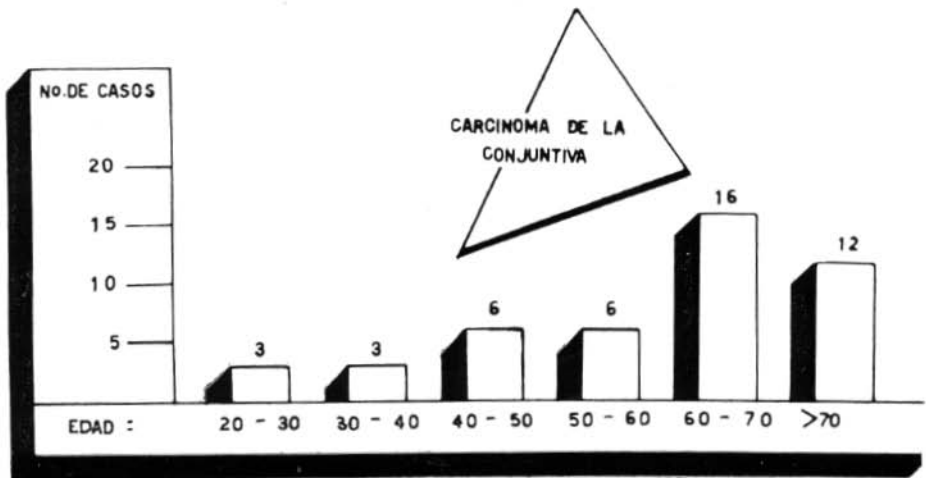
B) Tumor que invada más del tercio de la retina: enucleación, con extirpación de por lo menos 1 cm. del nervio óptico seguida de radioterapia y quimioterapia si éste se encuentra invadido.

C) Tumor con invasión de tejidos orbitarios o con metástasis: exenteración de la órbita, seguida de radioterapia y quimioterapia.

D) Tumor bilateral: enucleación del ojo más afectado y radioterapia o foto-coagulación del lado opuesto si en éste se encuentra invadida menos de una tercera parte de la retina. Enucleación bilateral en caso contrario. Quimioterapia por vía arterial en ambos casos.

CARCINOMA DE LA CONJUNTIVA Y CORNEA

La mayor parte son carcinomas escamocelulares y se presentan en personas de edad, como vemos en el grupo de 46 enfermos en el cuadro.



Cuadro N° 3

En un caso se trataba de un carcinoma bilateral, invasivo en un lado e *in situ* en otro (enfermedad de Bowen) que recidivó después de una primera resección transformándose en un carcinoma invasivo.

Otro enfermo presentaba un xeroderma pigmentosum y desarrolló un carcinoma de la conjuntiva simultáneamente con otros carcinomas faciales.

Tratamiento. En 14 casos se practicó resección, que no solo está indicada con fin diagnóstico sino para eliminar la parte vegetante del tumor y facilitar posteriormente la radioterapia.

En tres casos se completó el tratamiento con irradiación beta, por medio de un aplicador de estroncio, tratamiento que sólo está indicado en tumores tan pequeños que puedan ser adaptados al tamaño del localizador y con infiltración superficial.

En 10 casos la resección fue completada con radioterapia de contacto o superficial (50 a 100 Kv.) en dosis que variaron entre 4.500 y 6.000 r. La irradiación debe practicarse bajo anestesia tópica, separando los párpados con un blefarostato.

TUMORES MALIGNOS

Las complicaciones de quemosis, úlcera corneana y catarata fueron muy frecuentes. En dos casos se practicó el tratamiento con radioterapia después de biopsia simple, sin reseca el tumor, resección que nos parece preferible por los motivos arriba anotados.

Según Lederman estos tumores deben ser tratados con radioterapia en los siguientes casos: a) Como una alternativa cuando el tratamiento quirúrgico implique el sacrificio del ojo; b) En pacientes ancianos; c) Cuando exista catarata, y d) En casos inoperables.

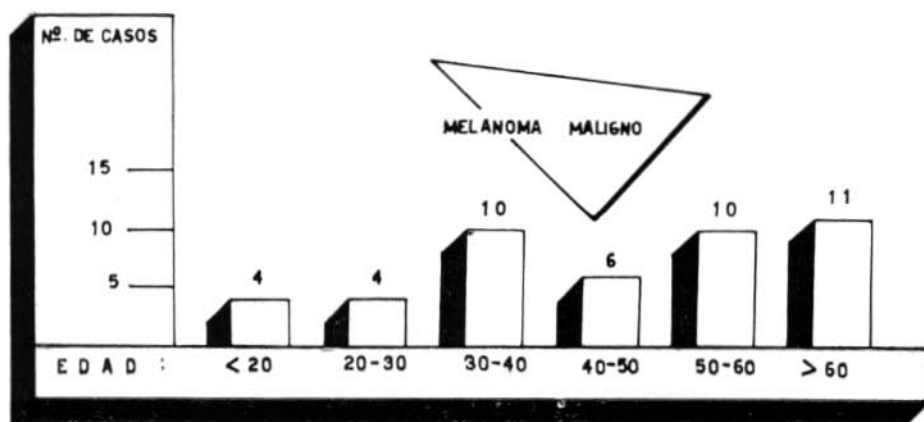
Fueron sometidos 10 casos a enucleación por la gran extensión del tumor y compromiso de diferentes estructuras oculares y 12 casos a exenteración por existir invasión de los tejidos periorbitarios.

Siete de estos casos fueron irradiados postoperatoriamente, aunque se trataba de casos avanzados, de mal pronóstico.

MELANOMA MALIGNO

Estudiamos 45 casos de melanoma maligno. Ocho de ellos eran primitivos del cuerpo ciliar y coroides (dos de los cuales eran de la variedad fusocelular que son de mejor pronóstico), y 32 casos de la conjuntiva. En cinco casos, operados fuera del Instituto no se precisaba el punto de origen del tumor.

Muchos se habían originado en las melanosis consideradas por Reese como precancerosas. Este tumor predomina en un grupo de pacientes más jóvenes que el de carcinoma de la conjuntiva, como se observa en el siguiente cuadro:



Cuadro Nº 4

Extensión y metástasis. La mayoría de los melanomas malignos de la conjuntiva llegaron a nuestra consulta en estados avanzados. Siete casos presentaban ya metástasis ganglionares preauriculares o submaxilares y dos enfermos las tenían en órganos distantes, uno en el hígado y otro en seno y axila. Tres más las presentaron durante el tratamiento; en un paciente que fue sometido a una exenteración con fin higiénico se presentó durante el postoperatorio un cuadro de abdomen agudo, la intervención quirúrgica practicada de urgencia mostró una perforación intestinal producida por una metástasis del melanoma.

Las metástasis ganglionares en el melanoma de la coroides son más raras (un caso en nuestra serie) mientras que dos enfermos enucleados fuera del Instituto llegaron a éste con metástasis a distancia (hepática y pulmonar).

Tratamiento. A) Cirugía. Fue el tratamiento de elección; se practicaron tres enucleaciones (dos con fin higiénico únicamente) y 25 exenteraciones, que deben practicarse subperióstica hasta el vértice orbitario so pena de producir siembras en los tejidos vecinos. En 9 casos se practicó además vaciamiento ganglionar, cinco de ellos por presentar metástasis y en el resto de manera profiláctica. Este vaciamiento debe ser radical, no sólo cervical sino preauricular, incluyendo parotidectomía; tenemos en nuestra serie dos casos en los cuales se prescindió de este último y que desarrollaron metástasis ganglionares preauriculares poco después del vaciamiento radical del cuello.

Sólo se practicó resección simple en dos casos y ambos fueron seguidos rápidamente de reproducción local y ganglionar.

B) Radioterapia. Se intentó como tratamiento primario en algunos casos de melanoma del limbo esclerocorneano siguiendo las teorías de Lederman quien no opina como Reese que las melanosis conjuntivales precancerosas son radiosensibles y los melanomas radorresistentes.

Se trataron con radioterapia de contacto tres casos con dosis del orden de 12.000 r; dos de ellos fueron seguidos rápidamente de exenteración por recidiva y el tercero vive siete años después con catarata y simblefaron, secuelas del tratamiento. Aunque el número de casos es limitado, los resultados no concuerdan con los de Lederman; naturalmente las técnicas utilizadas por éste, son más especializadas y aplicadas en enfermos escogidos. Utiliza para ello aplicadores de radón o tántalo radioactivo y discrimina los factores que influyen en favor de la radioterapia así: Los tumores planos, no levantados, responden menos bien y no deben ser confiados al tratamiento con irradiaciones, así como tampoco los casos en que haya invasión del párpado o de los fondos de saco conjuntivales. La pigmentación extensa y profunda está también en contra de la radioterapia; realiza por último sistemáticamente una prueba de captación de fósforo radioactivo, si ésta es positiva, lo

que indicaría gran actividad tumoral se inclina más a la radioterapia; un resultado negativo, aunque no la contraindica hace preferible la cirugía. Lederman cree, sin embargo, que se justifica aún en los casos favorables a la cirugía intentar un tratamiento con radioterapia como una alternativa para tratar de salvar el ojo.

Aunque los melanomas de la coroides son radio-resistentes y deben ser operados, algunos autores han intentado su tratamiento con irradiaciones utilizando para ello la técnica con discos radioactivos como ya la describimos, y con fotocoagulación (Meyer Schwickerath).

RABDOMIOSARCOMA

Fueron tratados ocho casos de rabdomiosarcoma de la órbita, la mayoría en niños de 5 a 7 años.

Tratamiento. Los enfermos a los cuales se les practicó resección simple o seguida de radioterapia (tres casos) recidivaron en el curso de pocos meses y aunque se les completó el tratamiento con exenteración, dos de ellos murieron poco después de metástasis pulmonares. El tratamiento de elección debe ser la exenteración seguida de radioterapia. Actualmente estamos aplicando rutinariamente Actinomicina D, durante la intervención y en el postoperatorio inmediato, asociada a la radioterapia. Se utiliza en dosis de 0.25 mgrs. diarios, por vía intravenosa, teniendo gran precaución para evitar su extravasación, pues es muy necrozante para los tejidos. Se utiliza una dosis total de 1 a 1.5 mgrs.

Es una droga tóxica para el tejido hematopoyético y para el tubo digestivo y puede producir diarrea, mucositis oral y alopecia, cuando se usan dosis altas. Potencializa la acción de la radioterapia y así, se observan reacciones de epidermitis precoces aun con dosis bajas.

Aunque Lederman trae una serie de casos que han respondido satisfactoriamente al tratamiento con radioterapia no parece ser un tumor radiocurable.

LINFOSARCOMA

Sólo hemos tenido en cuenta cuatro casos de linfomas primitivos de la órbita, descartando las manifestaciones oculares de linfomas generalizados o de leucemias agudas.

Para considerar un linfoma como primitivo de la órbita es necesario descartar cualquier manifestación general de la enfermedad durante los tres meses siguientes a la aparición del tumor orbitario, y si existen adenopatías, éstas deben ser localiza-

das en los terrenos afluentes de la órbita, es decir preauricular, geniano o submaxilar. La mayor parte son retroculares y la exoftalmía es el primer síntoma de la enfermedad; muchos casos de exoftalmías llamadas idiopáticas son consecuencia de linfomas orbitarios cuyo diagnóstico implica en ocasiones una orbitotomía.

Se presentaron dos casos en niños y dos en adultos; todos ellos evolucionaron hacia una generalización de la enfermedad, con aparición de adenopatías regionales (preauriculares, genianas y cervicales) y localizaciones distantes. En uno de los niños se transformó en una leucemia con infiltración del parenquima hepático.

El tratamiento debe ser la radioterapia, incluyendo tanto el tumor primario como los terrenos ganglionares y quimioterapia en caso de generalización.

Hemos observado algunos casos en que el tumor ocular fue el primer síntoma de un linfosarcoma o de una leucemia, que sólo se hicieron evidentes algunas semanas más tarde pero que no pueden catalogarse como primitivos de la órbita.

Vimos, además, dos casos de síndrome de Mikulicks con infiltración linfomatosa de las glándulas lacrimales en el curso de linfomas generalizados, que excluimos del presente trabajo.

CARCINOMA DE LA GLANDULA LACRIMAL

Sólo tenemos en nuestra casuística dos casos de adenocarcinoma de la glándula lacrimal. Ambos fueron operados.

OTROS TUMORES

Como casos excepcionales describimos un liposarcoma y un dictioma, este tumor, llamado también meduloepitelioma es un tumor embrionario, de origen epitelial, que se origina en el cuerpo ciliar, de crecimiento lento; tiene tendencia a reproducirse localmente pero no a dar metástasis.

BIBLIOGRAFIA

- FREZZOTTI R. and GUERRA R. Sarcoma following irradiated Retino blastoma. Report of a Case. Arch. Ophth. 70: 471-473. October 1963.
- FINGERHUT A. G. and COLLINS U. P. Local treatment of Retinal Tumors with radon. Radiology Vol. 81, N° 6. Dec. 1963.
- LEDERMAN M. Radiotherapy in the treatment of orbital tumours. British Journal of Ophthalmology Vol. XL. N° 10: 592-610, 1956.
- LEDERMAN M. Radiotherapy of Cancerous and Precancerous Melanosis. Transactions of the Ophthalmological Society, Vol. LXXVIII, 1958.
- REESE A., HYMAN G. TAPLEY N. D. and FORREST A. The treatment of Retinoblastoma by X Rays and Triethylene Melamine. Arch. Ophth. 60: 897-906. Nov. 1958.
- REESE A. Tumors of the eye. Hoeber, 1963.
- ROSENGREN B. and BJORN TENGROTH. A Modified Cobalt 60 Applicator for the treatment of Retinoblastoma. Acta radiol. 1: 305-313. October, 1963.
- STALLARD H. B. Radiotherapy of malignant intra-ocular Neoplasms. Brit. J. Ophth. 32: 618-639. Sep. 1948.

Instituto Nacional de Cancerología

NUEVOS INSTRUMENTOS

Aparato Fijador para Disección de Colgajos Corneales Laminares Dadores

POR

JOSE D. GONZALEZ M. D. y CARLOS EGGERS M. D.

Santiago de Chile, Chile

Debemos aclarar que preferimos —si lo tenemos— un globo completo fresco para los efectos de tallar el colgajo corneal laminar dador.

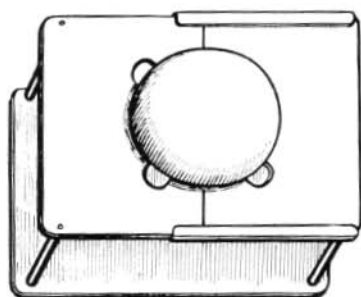
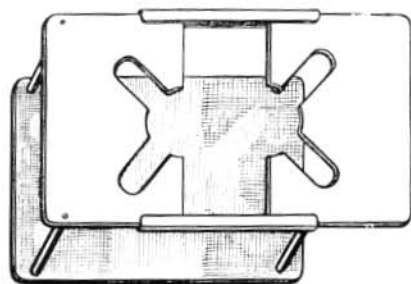
Pero, si no contamos con él, o si el mismo día o al día siguiente, se va a precisar ese globo ocular para un injerto penetrante, debemos usar una córnea preservada. Las córneas para injertos laminares son conservadas en nuestro Banco mediante el método de paraffinum sub-liquidum de Bürki, del gel de sílice de Payrau o del filtro molecular de King.

El aparato consta de una base de sustentación con dos piezas superiores que van dentro de un riel. Una de estas piezas es *fija* y la otra es *movible*, aunque a cierta presión. Al juntarse dejan prisionero un molde de silicona en forma de doble calilampa. En su parte superior esta pieza de silicona tiene un radio de curvatura semejante al del radio de curvatura de la córnea, vale decir alrededor de 7.7 mm. Ha sido moldeada a partir de la córnea artificial de un tonómetro de Schiötz. Se hace primero un negativo en piedra yeso y después un positivo en silicona¹.

Sobre el dispositivo se fija la córnea con cuatro alfileres recortados de cabeza gruesa.

La inmovilidad de la córnea sobre el dispositivo es perfecta. La cabeza de los alfileres no molesta, inclusive hasia talla de injertos laminares de 9 mm de diámetro. Es preciso sí, tomar la precaución de diseccionar la córnea con un anillo escleral.

1 Debemos agradecer al odontólogo, Dr. Mario Durán, por la confección del molde de silicona.



Aparato para disección de injertos laminares

ESPATULA ACODADA CON FILO RECOGIDO PARA SINEQUIOTOMIA

POR

CARLOS EGGERS M. D.

Santiago de Chile, Chile

Al hablar en este caso de sinequia nos referimos a la sinequia anterior del leucoma corneal adherente. No hay criterio unánime entre los autores acerca de si la sinequiotomía debe efectuarse en el curso de la queratoplastia o como tiempo previo. Depende del tamaño y ubicación de la sinequia, y de otros factores que no es del caso analizar aquí.

En todo caso, cuando la hacemos como tiempo previo y ésto es lo que en general practicamos, preferimos técnicas con cámara formada. Para ello nos valemos, desde hace bastante tiempo, de una incisión como para ciclodíalisis inversa —si bien más cercana al limbo— de manera de entrar a la cámara con la espátula acodada de Elschmig y poder abordar lateralmente la sinequia y despegarla.

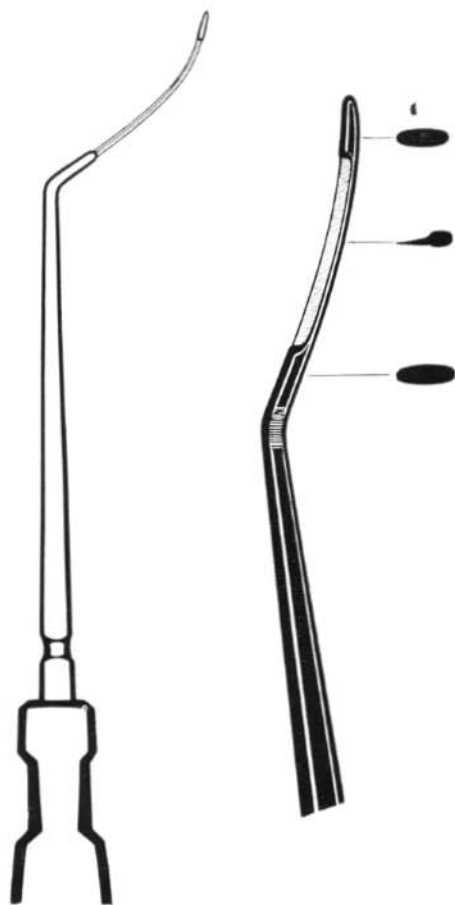
Previamente se efectúa una muy pequeña paracentesis junto al limbo para inyectar aire al final de la operación.

El método descrito ha sido exitoso —en nuestras manos— en un buen número de casos. Debemos confesar sí que en otros la extrema fortaleza de la sinequia no nos permitió romperla, y aún más, en un caso, al intentar la maniobra se produjo una iridodíalisis basal. Esto obviamente nos parece incompatible con la delicadeza que requiere toda la cirugía intraocular.

Por consiguiente, hemos ideado un instrumento, original según nuestro conocimiento, que permite cortar en lugar de forzar el despegamiento de la sinequia.

Es en buenas cuentas, la espátula de Elschmig con un rebaje, que permite dotarla de un filo recogido. Mayores explicaciones nos parecen superfluas si se observa el instrumento en el gráfico adjunto, en que se muestra el instrumento de perfil, de semi-perfil y tres secciones del mismo en las partes que se indican.

NUEVOS INSTRUMENTOS



Espátula para Sinequiotomía

**Abarcando todo el campo terapéutico
de los Anabólicos y para cada caso
clínico en particular**

ORGANON OSS HOLANDA

**Dispone de tratamientos más eficaces
y seguros con:**

DECADURABOLIN

DURABOLIN

ORGABOLIN



CARLO ERBA

DESDE 1853

A la Vanguardia de la Investigación y Producción

MEBINOL (Clorofenoxamida)

MEBINOL COMPLEX

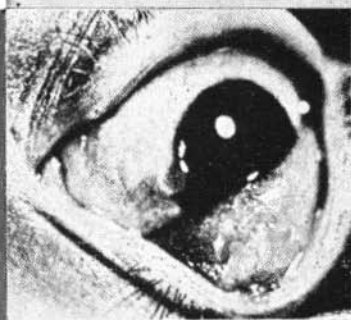
QUEMICETINA SUCCINATO

ITALMEX

“PRODUCTOS CIENTIFICOS”

¡nuevo!

**el más
eficaz
de todos
los
corticosteroides
conocidos**



específicamente formulado para el alivio
de la inflamación y escozor de los ojos

SQUIBB



*Un siglo de experiencia
inspira confianza*

Ungüento Oftálmico de

Kenacort-A

con Graneodin

Acetonida de Triamcinolona con Neomicina y Gramicidina
(Graneodin) Squibb

Dosificación: aplíquese algo más de un centímetro del un-
güento 2 ó 3 veces diarias sobre el borde inferior del ojo
afectado o áreas circundantes, según se indique.

Suministración: Se suministra en tubos de 3,6 Gm.

posee inocuidad no superada

KENACORT® ES UNA MARCA DE FABRICA



dedicados a los avances de la terapéutica oftalmológica

ALCON LABORATORIES INTERNATIONAL, C. A., Fort Worth, Texas, U.S.A.

MIOTICS

Miotics have green caps and dropper tips

- * **ISOPTO CARPINE** 0.25%, 0.5%
1%, 2%, 3%, 4%, 6% 15cc
(Pilocarpine HCl with 0.5% Methylcellulose)
- ISOPTO ESERINE** 0.25%, 0.5% 15cc
(Physostigmine Salicylate with 0.5% Methylcellulose)
- * **ISOPTO CARBACHOL** 0.75%, 1.5%, 3% 15cc
(Carbachol with 1% Methylcellulose)
- ISOPTO P-ES** 15cc
(Pilocarpine HCl 2% Physostigmine salicylate 0.25% with 0.5% Methylcellulose)

EMOLLIENTS

- ISOPTO ALKALINE** 15cc
(1% Methylcellulose Solution)
- ISOPTO PLAIN** 15cc
(0.5% Methylcellulose Solution)

ANTIBIOTICS / STEROIDS

- ISOPTO CETAPRED** 5cc
(Sulfacetamide Sodium 10% and Prednisolone 0.25% with Methylcellulose 0.5%)
- * **ISOPTO HYDROCORTISONE** 0.5%, 2.5% 5cc
(Hydrocortisone with 0.5% Methylcellulose)
- * **ISOPTO P-H-N** 0.5%, 1.5% 5cc
(Polymyxin B Sulfate 16,250 u/cc Hydrocortisone Acetate 0.5% and 1.5% Neomycin Sulfate 5 mg/cc 0.5% Methylcellulose)
- * **ISOPTO P-N-P** 5cc
(Polymyxin B Sulfate 16,250 u/cc Neomycin Sulfate 5 mg/cc Phenylephrine HCl 0.12% with 0.5% Methylcellulose)
- ISOPTO PREDNISOLONE** 5cc
(Prednisolone 0.25% and Phenylephrine HCl 0.12% with 0.5% Methylcellulose)

* Available in Colombia.

- * **ISOPTO STEROFRIN** 5cc
(Hydrocortisone 0.5% Phenylephrine HCl 0.12% with 0.5% Methylcellulose)
- MAXIDEX**
0.1% Dexamethasone with the Isopto Vehicle

ANTIBACTERIALS / ASTRINGENTS

- OP-THAL-ZIN**® (0.25% Zinc Sulfate) 15cc
- * **ZINCFRIN**® (0.25% Zinc Sulfate with 0.12% Phenylephrine) 15cc
- * **ISOPTO CETAMIDE** 15cc
(15% Sulfacetamide Sod. with 0.5% Methylcellulose)

CONTACT LENS SOLUTIONS

- ALCON CONTACT LENS WETTING SOLUTION** 60cc
- * **ISOPTO FRIN** 15cc
(0.12% Phenylephrine with 0.5% Methylcellulose)

MYDRIATICS

Mydriatics have red caps and dropper tips

- ISOPTO ATROPINE** 0.5%, 1% 5cc, 15cc
(Atropine Sulfate with 0.5% Methylcellulose)
- ISOPTO HOMATROPINE** 2%, 5% 15cc
- ISOPTO HYOSCINE HBr** 0.25% 15cc
- MYDRIACYL**® 0.5%, 1.0% 15cc
(Solution of Tropicamide)

MISCELLANEOUS

- TETRACAINE HCl** 0.5% 15cc
- FLUORESCEIN SODIUM** 2% 15cc

ISOPTO® Alcon's prefix designating products containing methylcellulose for prolonged contact, lubrication and greater comfort. There are no contraindications for methylcellulose.

REPRESENTATIVE IN COLOMBIA.

J. Carlos Cuentas M.

Apartado Aéreo 7828, Bogotá

ENCYCLOPEDIA OF CONTACT LENS PRACTICE
WITH BI-MONTLY SUPPLEMENTS
Phillip R. HAYNES, O. D., F. A. A. O.
Editor

801 N. Michigan Street
South Benda, Indiana
United States of America

SPECIAL INTRODUCTORY SUBSCRIPTION FEES
FOR FOREIGN SUBSCRIPTIONS

= Syllabus Manual of the Encyclopedia of Contact Lens Practice	\$ 6.00
(134 Pages) Brown Leatherette, Heavy Weighth Paper Cover	
= Six Initial Bi-Montly Supplements at \$ 3.50 Each	\$ 21.00
If Paid in Advance, Cost of Six Initial Bi-Montly Supplements	\$ 19.00
= Bi-Montly Supplements (sic) 7 thru 12 - Price Same as Above.	
= Total Cost For Syllabus Manual and Six Initial Bi-Montly Supplements \$ 27.00	
If Paid In Advance, Total Cost	\$ 25.00
= Finest Quality, Brown Vinly, 3-Ring (1½) Loose Leaf Binder.	
Imprinted - Extra Heavy - Regular Prince	\$ 2.95
Our Price To ECLP Subscribers	\$ 2.25

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS
PARA COLOMBIA

— DE —

“THE PLASTIC CONTACT LENS Co.”

LENTES DE CONTACTO W/J. “SPHERCON”

“TORCON” — “BICON” Y “CYCON”

APARTADO AEREO No. 11357 — BOGOTA

AL SERVICIO DE LOS ESPECIALISTAS EN LENTES DE CONTACTO

Lentes de Contacto Wesley and Jessen (Sphercon, Cycon, Torcon, Bicon, Sphertan, Sphertints, Pupililentes "W/J"), productos de la

PLASTIC CONTACT LENS CO., para

Miopía - Astigmatismo - Afa quia (Monocular y Binocular) Medio de Diagnóstico - Queratocono - Córneas irregulares y cicatrizadas. Visión sub-normal - Indicaciones Cosméticas.

Nuestro Departamento de Relaciones Cientificas se encuentra al servicio de los especialistas en Lentes de Contacto, a fin de proporcionar cualquier información.

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA COLOMBIA,

PLASTIC CONTACT LENS DE COLOMBIA LTD.

Apartado Aéreo N° 20052 - Teléfono 482363

Bogotá, D. E., 2, Colombia, S. A.

Archivos de la Sociedad Americana de oftalmología y optometría.

PARA ANUNCIOS COMERCIALES DIRIGIRSE A

CASA HELLER Ltda.

APARTADO AEREO 4966 — BOGOTA - COLOMBIA

Applications and corresponde concerning advertisements should be addressed to:

CASA HELLER LTDA.

BOGOTA — COLOMBIA

CANJE:

Se solicita canje con las publicaciones congéneres.

On accepte des échanges avec les publications congéneres.

Exchange with similar publications is desired.

Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften

Accitan-se permutas con publicações congéneres.

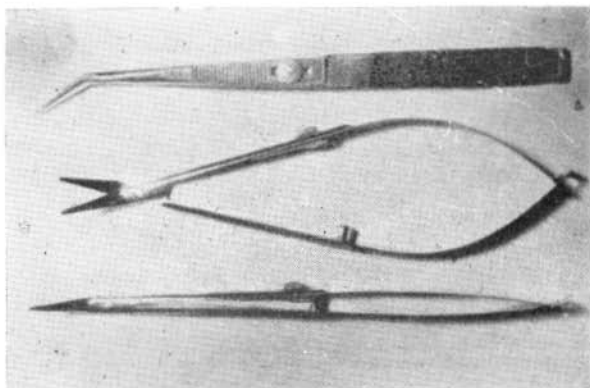
Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.

MORIA-DUGAST S. A.
Fabrique Instruments Ophtalmologie

108, Bld St Germain — PARIS - 6o.

PROTOTYPE

BUREAU D'ESTUDES



Tijera para la talla del colgajo en la operación de catarata.

Ref. 6007 — *Ciseau à Cataracte de JOSE BARRAQUER.*

ARCHIVOS
DE LA
SOCIEDAD AMERICANA
DE
OFTALMOLOGIA Y OPTOMETRIA
— PUBLICACION TRIMESTRAL —

Disponemos de algunos ejemplares del Volumen Primero (1958)
Volumen Segundo (1959) - Volumen Tercero (1960)

Colombia: \$ 60.00
Extranjero: U.S.A. 10.00

Suscripción Anual:
Colombia: \$ 50.00
Extranjero: U.S.A. 8.00

Números atrasados sueltos:
Colombia: \$ 17.00
Extranjero: U.S.A. 2.50

Para pedidos y suscripciones dirigirse a la Secretaría:
Apartado Nacional 700 — Chapinero, Bogotá, Colombia



Productos »Schering A.G.« para Oftalmología

ACTH »Schering A.G.« ACTH-DEPOT »Schering A.G.«	(Hormona adrenocorticotropa) ampollas de 2,5 y 10 U. I. frascos de 5 c.c. con 100 y 200 U. I.
Albucid oftálmico Colirio	(p-aminobenzenosulfonacetilamida sódica) solución al 20%; frascos-pipeta de 10 c.c.
Allerpén	(Allercur-Penicilina) frascos con 400.000 y 800.000 U. I.
Kinadena	(Hialuronidasa) ampollas de 350 U. I.
Delta-Scherosona	(Prednisona) 10 y 30 tabletas de 5 mg. c/u.
Scherisolona	(Prednisolona) 10 y 30 tabletas de 5 mg. c/u.
Scherosona oftálmica	(Cortisona con Cloranfenicol) tubos con 2 g. de solución oleosa
Scherosona F oftálmica	(Hidrocortisona con Cloranfenicol) tubos con 2 g. de solución oleosa

Schering A.G. Berlin
Alemania

Representantes: Quimica Schering Colombiana Ltda., Bogotá
Calle 18A No. 33-15 · Tel.: 478415/18
Apartado aéreo 3559 · Apartado Nacional 147