

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
REPUBLICA DE GUATEMALA, CENTRO AMERICA

# Consideraciones sobre la Queratoplastia.

## TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

**EDGAR LEHNHOFF DENT**

Ex-interno de los Servicios de Primera Cirugía de Mujeres, Tercera Cirugía de Mujeres Sección B, Oftalmología de Mujeres y Servicio de Emergencia del Hospital General. Ex-Presidente de la Asociación de Estudiantes de Medicina.

EN EL ACTO

DE SU INVESTIDURA DE

**MÉDICO Y CIRUJANO**

ABRIL DE 1947

TIP. SÁNCHEZ & DE GUISE.  
8ª Avenida Sur Nº 30.

## INTRODUCCION

La queratoplastia o trasplante de córnea, es la operación mediante la cual se reemplaza una porción de córnea enferma, por una porción de córnea transparente sana.

Desde hace poco más de un siglo, se principió la búsqueda de una técnica, que además de reunir facilidades de ejecución, redujera al mínimo los riesgos operatorios y diera un máximo de éxitos. En la actualidad hay varias técnicas que reúnen estas condiciones y que dan un índice de curaciones de más del 50%, en manos de un especialista.

En el presente trabajo y de acuerdo con Salzer, el término de auto-trasplante será aplicado cuando el donador del tejido a trasplantar es el mismo individuo enfermo. El término homotrasplante, cuando el tejido es obtenido de individuos de la misma especie y heterotrasplante cuando es obtenido de individuos de especie diferente.

Referente al tipo de operación y la relación del trasplante con el resto del ojo, será seguida la nomenclatura de Ascher, que es la más clara:

- a) Queratoplastia total: cuando la córnea completa es trasplantada como un todo, estando o no rodeada de un colgajo de conjuntiva de 2 a 3 milímetros de ancho.
- b) Queratoplastia circunscrita o laminar parcial, cuando un área limitada de lámina superficial de una córnea opaca, es reemplazada por una lámina similar de córnea sana.
- c) Queratoplastia con penetración parcial o trasplantación parcial penetrante, cuando un área de tamaño variable y que abarca todo el espesor de la córnea enferma, es reemplazado por una pieza correspondiente de tejido corneano sano.

En los casos presentados en este trabajo y operados en el Servicio de Oftalmología de Mujeres del Hospital General, por

el Doctor Arturo Quevedo se efectuaron Queratoplastias parciales penetrantes, siguiendo la técnica del Doctor Ramón Castroviejo, con ligerísimas variantes. Tienen la importancia de haber sido los primeros casos de trasplante de la córnea (homoplastia) efectuados en Guatemala, habiéndose efectuado la primera queratoplastia el día 5 de enero de 1946 (observación N° 1).

# PRIMERA PARTE

## CAPITULO PRIMERO

*Historia y Evolución.*—Numerosos han sido los trabajos presentados sobre Queratoplastia durante los últimos cien años. En el presente trabajo, nos concretaremos a mencionar únicamente los más importantes.

En 1837, Bigger, afirmó haber obtenido éxito en trasplantes de córnea de un animal a otro de la misma especie. Envalentonado por el reporte de Bigger, Kissam, en 1838, reportó sus resultados obtenidos en un trasplante de córnea de un cerdo de seis meses de edad, a un paciente atacado de opacidad central de la córnea; la operación fué del tipo penetrante, habiendo sido removido el leucoma por medio de un cuchillo de Beer. El trasplante fué fijado en su sitio por medio de suturas. La visión se restableció inmediatamente después de la operación, pero quince días más tarde, el trasplante se opacificó completamente, absorbiéndose días más tarde.

Años más tarde, una experiencia similar fue reportada por Wutzer, empleándose en este caso, córnea de carnero, la cual fué trasplantada a un ojo humano. El colgajo pegó fácilmente, pero también se opacificó rápidamente después de la operación.

Mülbauer, en 1840, efectuó algunos experimentos sobre Queratoplásticas reparadoras, disecando colgajos, que a continuación eran dejados en el mismo sitio. Más tarde y siguiendo las ideas de Walther, efectuó algunas operaciones con heterotrasplantes, empleando córneas de animales, para trasplantar a ojos humanos.

Los colgajos fueron en forma de triángulos equiláteros, abarcando los dos tercios del espesor de la córnea, dejando intacta la membrana de Descemet. Los resultados obtenidos fueron muy inconstantes, opacificándose la mayoría de los trasplantes.

Los resultados tan poco satisfactorios obtenidos durante ese tiempo con ese tipo de operación, fueron aparentemente la causa del abandono de los trabajos a este respecto, hasta el año de 1872. En este año Power efectuó algunas experiencias sobre Queratomía reparadora en ojos glaucomatosos. Disecocolgajos penetrantes de córnea, los cuales dejó en el mismo sitio. Reportó,

que en casos humanos, la cicatrización se efectuaba por primera intención. Cuando trató de efectuar trasplantes en conejos, gatos y perros, los colgajos se opacificaron.

En 1877, Von Hippel, describió su técnica sobre Queratoplastia parcial penetrante. Para que el colgajo de córnea a injertar fuera exactamente igual al lecho efectuado en la córnea defectuosa, empleaba trépanos de diversos diámetros, según el tamaño que deseara darle al colgajo. El trasplante no era suturado, sino que era sostenido en su sitio únicamente por la presión de los párpados.

En el mismo año, Dürr, concibió otro método de queratoplastia parcial superficial, empleando córneas de conejo, para ser injertadas en ojos humanos. El colgajo se disecaba a expensas de la córnea y de la conjuntiva; era de forma triangular, de 5 a 8 milímetros de altura, por 5 a 6 milímetros de anchura. Era colocado en la periferia de la córnea leucomatosa y mantenido en su sitio por medio de tres suturas, colocadas en los tres ángulos del colgajo conjuntival. El epitelio del trasplante se opacificaba rápidamente y en un caso se opacificó al segundo día, con tan gran intensidad, que no se pudo ver ni siquiera el iris a través del injerto. En otros casos, notó, que el colgajo se vascularizaba rápidamente, pero que algunos finalmente se aclaraban.

En la misma época, Sellerbeck, usando el trépano de Von Hippel, siguiendo una técnica penetrante y empleando córneas humanas (homoplastia) dejó el trasplante en posición, por medio de un colgajo de conjuntiva bulbar, disecado de la parte inferior y suturado al limbo superior.

El mismo autor, recomendó el empleo de córneas de fetos asfixiados y la punción de la cámara anterior, para disminuir la presión intraocular durante el período de cicatrización. Sus experiencias no tuvieron éxito.

En 1888, Von Hippel, dió a conocer su método de Queratoplastia laminar circunscrita. Esta queratoplastia laminar parcial de Von Hippel, consiste en reemplazar un disco de únicamente una parte del espesor de la córnea leucomatosa, por un disco del mismo diámetro, pero comprendiendo todo el espesor de la córnea sana, tomada de un ojo de perro. El autor afirmó, que con esta técnica, el problema de la queratoplastia, en relación a la forma y al tamaño del trasplante, había quedado resuelto. Opinó además que la queratoplastia laminar era de ejecución más sencilla que las de tipo penetrante y que exponía menos al riesgo de la pérdida de vitrio y al desplazamiento de otras estructuras intraoculares.

Poco tiempo después, Wagenmann, fué el primero en describir la operación de queratoplastia total, empleando un trasplante corneano total unido a una porción de conjuntiva.

En 1906, Zirm operó un paciente, usando la técnica de Von Hippel pero fijando el colgajo en su lugar, por medio de cuatro suturas en cruz, insertadas en la conjuntiva, muy cerca del limbo.

Plange, presentó el mismo año, otro caso de queratoplastia parcial superficial. La técnica seguida fué la siguiente: después de remover el leucoma, dejando intacta la parte profunda de la córnea, implantó un disco de córnea sana, extraído del otro ojo, (que estaba ciego) del enfermo (autoplastia). El colgajo fue insertado en la córnea enferma, a la manera de un vidrio de reloj, y el cual dejó un área oval de 7 por 5 milímetros, a través de la cual se podía ver fácilmente la pupila. El trasplante fué disecado con un cuchillo de Graefe. El paciente pudo llegar a contar dedos a 5 metros de distancia. Cinco años más tarde el trasplante aun estaba transparente.

En 1910, Löhlein, presentó otra operación, con la cual trató conejos y más tarde humanos, obteniendo en un caso una visión de 6/60. Usando cuchillos gemelos, efectuaba dos incisiones paralelas y separadas cuatro milímetros, una de otra y que se extendían de un limbo al otro. La córnea de individuos con leucoma, era disecada sin penetrar en la cámara anterior. En los extremos del colgajo corneano, se disecaban dos colgajos conjuntivales; a continuación se obtenían colgajos similares de ojos enucleados a personas vivas o a cadáveres recientes. El trasplante se fijaba en el ojo, suturando los colgajos conjuntivales.

Con esta técnica, se notó que los colgajos se vascularizaban fuertemente, pero que se aclaraban algún tiempo después.

En 1913, Filatov, reportó su primer caso de queratoplastia total. Trasplantó la córnea completa, con un pequeño margen de esclera y conjuntiva. En el mismo año Schimanowsky reportó dos casos, en los cuales se había trasplantado el segmento anterior completo (homoplastia), con excepción del cristalino, esto es: conjuntiva, córnea, esclerótica, cuerpo ciliar e iris. En el primer caso operado, la visión obtenida siete semanas después, fué de medio metro, pero en seguida principió a disminuir progresivamente. En el segundo caso, la córnea estaba clara 98 días después de la operación; luego el ojo se degeneró.

Ortin en los años de 1914, 1916 y 1931, efectuó experiencias, que fueron particularmente interesantes por el estudio de la regeneración nerviosa de los trasplantes. Los primeros cuatro grupos de experimentos, fueron efectuados con queratotomía reparadora,

en conejos. El quinto grupo, con homotrasplantes en conejos y el sexto grupo con heterotrasplantes en diferentes animales. Todas las operaciones fueron de tipo penetrante. Los colgajos corneanos, hechos para el estudio de la queratotomía reparadora, así como los homotrasplantes efectuados en conejos, permanecieron transparentes. En el grupo de heterotrasplantes en diversos animales, todos los colgajos se opacificaron. Al estudio microscópico del trasplante, no se encontró diferencia alguna entre el colgajo y el resto de la córnea; eso sí, se encontró, regeneración nerviosa completa, por rápida infiltración nerviosa venida de la córnea.

Las conclusiones a que se llegó fueron: *a)* Que la mejor operación era la autoplastia, siguiendo luego la homoplastia y que las heteroplastias siempre se opacificaban; *b)* Que lo principal en la operación es la buena coaptación de los bordes y no la de las superficies; y *c)* Que la regeneración nerviosa es de importancia capital para la transparencia permanente del trasplante.

Weigandt y Merz, en 1921, empleando la técnica de Von Hippel, sostuvieron los colgajos en su lugar, por medio de suturas de pelo de mujer.

Ebelling y Carrel, disecaron en el mismo año, con cuchillo de catarata, colgajos rectangulares, labrando una grada en los bordes, con lo cual impedían la caída del colgajo dentro de la cámara anterior. Sostenían el colgajo por medio de seis suturas.

Gradle, en 1921, reportó un caso operado siguiendo una técnica similar a la descrita por Kraupa en 1914, con la única diferencia que la de este era del tipo penetrante y la de Gradle era de tipo laminar.

Durante el período comprendido entre los años 1919 y 1929, Ascher, Elschnig, Gradle, Stanga y Liebsch, presentaron reportes de casos operados en la clínica Elschnig, siguiendo el método de Von Hippel. Estos reportes fueron sumamente interesantes y muy importantes para la evolución de la queratoplastia, porque hicieron posible el estudio de suficiente número de casos, sacándose de ellos, importantísimas conclusiones.

La técnica seguida en la clínica Elschnig, difiere en algunos aspectos de la de Von Hippel. El trépano de 4 a 5 milímetros de Von Hippel, es empleado para extraer un disco de todo el espesor de córneas opacas, el cual es reemplazado por un disco similar de córnea sana. Una sutura en puente, que va desde la conjuntiva del limbo superior hasta la conjuntiva del limbo opuesto, es empleada para mantener el colgajo fijo en su lugar. Se emplea eserina antes de la operación, con el fin de que la pupila se contraiga y el iris proteja al cristalino durante el tiempo operatorio.

Foster, en 1923, empleó colgajos en forma de triángulos equiláteros, en casos de leucoma central, con periferia clara. El colgajo obtenido, era colocado, haciéndolo girar, de manera que el ángulo inferior es decir, el central, que contenía el leucoma, quedara en la periferia, siendo substituido por cualquiera de los otros dos ángulos periféricos claros. El colgajo era fijado en su sitio por medio de suturas penetrantes colocadas en cada ángulo. De seis trasplantes efectuados en gatos, cuatro permanecieron transparentes.

En 1925, Majewsky, expuso otra técnica. Con el trépano de 4 milímetros de Von Hippel, se incinden las capas superficiales de la córnea y en seguida, con un trépano de 3.5 milímetros de diámetro, se incinden las capas profundas, de manera de formar con esta maniobra, una grada, que impida el hundimiento del colgajo en la cámara anterior.

En 1928, Filatov, modificó la operación de Von Hippel, tratando de eliminar sus desventajas que son: La manera imperfecta de mantener el colgajo en su sitio y la facilidad con que se hiere, con el trépano, el iris y el cristalino. La técnica de Filatov es la siguiente: Se disea un colgajo en la parte superior de la conjuntiva bulbar y se efectúa una incisión en la conjuntiva inferior, cerca del limbo. Con un cuchillo de catarata se hace una punción seguida de contrapunción transversal, de la cámara anterior, obteniendo así, dos incisiones perforantes paralelas, a través de las cuales, se pasa una cinta de celuloide, atravesando de esta manera la cámara anterior y separando la córnea del iris y del cristalino. La córnea leucomatosa es trepanada y un colgajo transparente, tomado del ojo de un paciente o de un cadáver reciente, reemplaza el disco leucomatoso. El colgajo conjuntival es invertido y con su superficie epitelial vuelta hacia atrás, es colocado apretadamente por encima del trasplante y fijado con dos suturas, en la incisión conjuntival inferior, cercana al limbo. A continuación se saca la cinta de celuloide.

En 1939, Filatov presentó un nuevo instrumento, que es una combinación de trépano con espátula protectora, que facilita su técnica operatoria. El trépano esta construído a manera de evitar el vaciamiento de la cámara anterior, al trepanar la córnea. Cuando no se puede emplear el colgajo conjuntival para fijar el trasplante, Filatov, aconseja el empleo de un pedazo de la membrana interna de un huevo, fijándolo por medio de suturas en puente, verticales y horizontales.

En 1930, Thomas, describió una nueva modificación de la técnica de Von Hippel y que consiste en que una vez cortados los planos superficiales de la córnea leucomatosa, con el trépano de 4 milímetros, se inclina este, 45 grados, de manera de hacerlo

penetrar únicamente en una pequeña porción a continuación, por este punto, se introduce la hoja de una tijera y se incinden los planos profundos de la córnea, a manera que la cara endotelial del disco corneano sea menor que la cara epitelial. Con un trépano un poco más pequeño, se obtiene un disco similar de una córnea sana. El colgajo es sostenido en su lugar por medio de suturas colocadas previamente alrededor del sitio del trasplante. La pupila se dilata con anterioridad, para evitar en lo posible, la formación de sinequias anteriores. Thomas da mucha importancia al tamaño del trasplante y a su relación con los bordes de la córnea enferma. El trasplante debe ser menor que su lecho, porque si originalmente son ambos del mismo tamaño, se forma una cicatriz de bordes irregulares. La forma en desnivel dada a los bordes, impide la caída del colgajo, dentro de la cámara anterior.

En 1932. Ramón. Castroviejo, reportó una técnica nueva de Queratoplastia parcial penetrante. La operación consiste en demarcar, por medio de un cuchillo gemelar, un colgajo corneano rectangular, terminando la disección del colgajo por medio de queratotomo y tijeras. El colgajo debe tener su cara endotelial, menor que la epitelial. Un colgajo similar, obtenido de una córnea sana, es fijado al lecho, por medio de colgajos conjuntivales, superior e inferior y suturados entre sí a nivel de la parte central de la córnea.

En 1934, la técnica fué ligeramente modificada, disecándose un colgajo cuadrangular en lugar de rectangular.

En 1937, Castroviejo, volvió a modificar su técnica. Siendo esta la seguida en nuestros casos, será descrita más adelante.

Durante estos últimos años, numerosos han sido los trabajos presentados sobre Queratoplastia. Nos concretaremos a resumir los más importantes.

Katzin, de Nueva York, siguiendo los trabajos efectuados sobre el uso de la fibrina, como sustituto de las suturas, efectuó estudios, tomando como base el humor acuoso y notó que este es muy pobre en fibrina, pero que después de una paracentesis de la cámara anterior, el humor acuoso se enriquecía en fibrina. En conejos el humor acuoso regenerado después de una paracentesis, es tan rico en fibrina, que se forma un coágulo algunos minutos después de abrir la cámara anterior.

Brown y Nantz estudiaron esta propiedad del humor acuoso en conejos, prepararon trasplantes corneanos de 4 a 5 milímetros de diámetro, empleando pequeños cuchillos de catarata. Antes de incindir el colgajo, insertaron un hilo de sutura en la parte

central del trasplante. Una vez efectuado el trasplante, lo fijaron empleando fibrina del humor acuoso, a manera de cemento. Al poco rato, la tracción necesaria para desprender el colgajo era de 11.000 veces el peso del mismo.

Esta propiedad del humor acuoso, se sigue estudiando, para ver si es posible el empleo de la fibrina, como substituto total de la sutura en la queratoplastia.

Thomas, sigue una técnica operatoria en la cual efectúa siempre una iridectomía, como tiempo preliminar a la queratoplastia. Las razones que da para hacer esto son: *a)* Ayudar al cirujano para que este pueda efectuar un examen más profundo del ojo; *b)* Disminuir grandemente los riesgos de glaucoma post-operatorio; y *c)* Reducir al mínimum la posibilidad de un prolapso del iris.

## SEGUNDA PARTE

### CAPITULO SEGUNDO

#### Indicaciones y contraindicaciones de la Queratoplastia.

*Examen del ojo enfermo.*—Antes de plantear a un enfermo la operación, debe ser concienzudamente examinado, para ver si el tratamiento redundará en un verdadero beneficio para él. Siempre se le tiene que observar detenidamente con el oftalmoscopio y en seguida con la lámpara de hendidura. Hay que obtener información sobre el espesor de la córnea, la naturaleza de la opacidad y la profundidad de la cámara anterior. En los leucomas centrales con periferia clara, la pupila debe ser investigada y se determinará si hay o no sinequias anteriores o posteriores. También se tratará de examinar el cristalino y el fondo del ojo, si el estado de la córnea lo permite. Cuando el leucoma es muy denso, los métodos usuales de examen son insuficientes, es necesario entonces recurrir a la transiluminación y a la fotografía con rayos infrarojos.

*Indicaciones.*—La naturaleza histológica del leucoma, aun cuando estén presentes los demás factores favorables, es lo que tiene más importancia en el éxito de la operación.

Se consideran dos tipos de leucoma: el primero, en el cual no hay vestigios de elementos corneanos y el segundo cuando aún existen dichos elementos. El pronóstico, siempre es mucho más favorable, con el segundo tipo. Los dos tipos incluyen el leucoma cicatricial completo, el leucoma consecutivo a extensas úlceras de la córnea, en los cuales se obtienen pocos éxitos con la trasplatación y el leucoma que aun posee algunas laminillas corneanas transparentes, de pronóstico más favorable.

Los leucomas aún se pueden subdividir en: *a)* Leucoma consecutivo a úlceras y que ocupa toda la córnea, con algunos elementos corneanos intactos; *b)* Leucoma cicatricial de la porción central de la córnea, con transparencia relativa de la periferia, pero no lo suficiente para efectuar con éxito una iridec-tomía óptica; *c)* Leucoma cicatricial superficial consecutivo a quemaduras, pannus tracomatoso o queratitis herpética; y *d)* Leucoma consecutivo a queratitis intersticial. Estas cuatro formas de leucoma, dan el campo más favorable para la trasplatación corneana.

Elschnig ha llegado a la conclusión de que en casos de leucoma cicatricial, el trasplante debe ser colocado de manera que sus bordes entren en contacto con la parte de la córnea enferma que aun contiene algunos elementos corneanos, aun cuando el trasplante quede colocado excéntricamente.

*Contraindicaciones.*—La operación está definitivamente contraindicada, en casos de glaucoma con o sin buphtalmus, aun cuando la presión se disminuya por medio de una operación previa.

Cuando existe estafiloma parcial o leucoma estático, el pronóstico es muy desfavorable.

En otros casos, por ejemplo la presencia de sinequias anteriores o posteriores, la disminución de la profundidad de la cámara anterior etc., las contraindicaciones son relativas, pues suprimiendo, por una intervención previa esas causas, se puede efectuar más tarde la queratoplastia.

## FUENTES DE MATERIAL PARA LA QUERATOPLASTIA

El material para la trasplatación de córnea se puede obtener :

1.—De ojos de personas vivas, recientemente enucleados, por :

- a) Traumatismos del globo ocular debido a cuerpo extraño o a cualquier otro accidente, pero en el cual la córnea no haya sido herida o macerada.
- b) Iridociclitis graves, sin sinequias anteriores.
- c) Sarcoma.
- d) Glaucoma.

2.—Córneas obtenidas de fetos mortinatos, o de recién nacidos muertos.

3.—Córneas obtenidas de niños que han muerto algunas horas o algunos días después del nacimiento, debido a una infección generalizada, como : neumonía, escarlatina o tuberculosis o bien, debido a un accidente como una hemorragia cerebral masiva. De todas maneras, siempre es preferible emplear córneas de sujetos muertos de enfermedad no infecciosa.

Clínicamente no se ha encontrado diferencia apreciable en el uso de córneas obtenidas de recién nacidos muertos, de cadáveres de adultos o de ojos enucleados a personas vivas, siempre que se utilicen lo más rápido posible después de extraídas o que se conserven en un medio apropiado. Filatov insiste en que las córneas refrigeradas, dan los mejores resultados.

La consideración más importante es de que el epitelio corneano esté sano, que no haya edema, heridas o vesículas y especialmente que el endotelio sea normal.

### **PRESERVACION DEL MATERIAL**

En algunos países, la parte más difícil de la queratoplastia, es la obtención de material en buenas condiciones; de aquí la necesidad de crear bancos de córneas y de estudiar la manera de preservar, lo mejor y durante el mayor tiempo posible, la delicada estructura corneana. Entre nosotros, la obtención de material, en perfectas condiciones, es relativamente fácil.

El tejido corneano, es de vida relativamente corta y los mejores resultados se obtienen con córneas utilizadas lo más rápidamente posible, después de ser enucleado el ojo. Una córnea de adulto conserva sus caracteres normales más o menos de 48 a 72 horas. Pasado este tiempo la córnea se pone gradual y progresivamente, edematosa, pesada y opaca, por lo que se contraindica su empleo como material favorable. Los ojos de recién nacidos, son aun más delicados y en algunos casos, pasadas 18 horas ya no son utilizables.

Fué debido a estos problemas, que se buscaron medios para preservar lo mejor posible, el material necesario. Para esto, se colocaron córneas y ojos completos en diversos medios, estudiándose detenidamente los cambios sufridos en la delicada estructura corneana.

Los medios estudiados fueron numerosos, se emplearon entre otros: La solución isotónica de cloruro de sodio, la solución de Hartmann, la solución de Hartmann adicionada de dextrosa, el plasma, el plasma oxigenado, la refrigeración y la congelación por medio de agentes como el nitrógeno líquido y el isopentano. Las conclusiones a que se llegó, fué de que con todos estos medios, las córneas permanecían normales y transparentes, pero que en los días sucesivos, perdían vitalidad, en ciertos medios, más lentamente que en otros.

Filatov aconseja conservar las córneas en sangre citratada de las personas de las que se obtiene el material y a una temperatura de 4 a 6 grados bajo cero. Con este medio las córneas están perfectamente normales al cabo de 66 horas.

Thomas recomienda mantenerlas en aceite de olivas, pero durante muy corto tiempo. Una condición indispensable para la buena conservación del material, es obtenerlo en condiciones asépticas perfectas y colocar el ojo enucleado, inmediatamente, en un frasco de boca ancha que contenga cualquiera de los

medios mencionados anteriormente, tomando la precaución, de que la córnea no toque las paredes del recipiente y de que quede bien cubierta de líquido, para impedir la desecación, la cual es fatal para la vitalidad del tejido córneo. Como la córnea absorbe oxígeno directamente de la atmósfera, es ventajoso, cualquiera que sea el medio de conservación, el introducir periódicamente oxígeno puro dentro del recipiente.

El material empleado en nuestros casos, fué obtenido de cadáveres, en un tiempo que varió de 5 a 90 minutos después de producida la muerte y de un ojo enucleado a un niño vivo, de 11 años de edad y quien sufría de Estafiloma de la Esclerótica.

El material fué conservado en solución de Ringer, a una temperatura de 4 grados sobre cero y utilizado antes de transcurridas 10 horas de efectuada la enucleación.

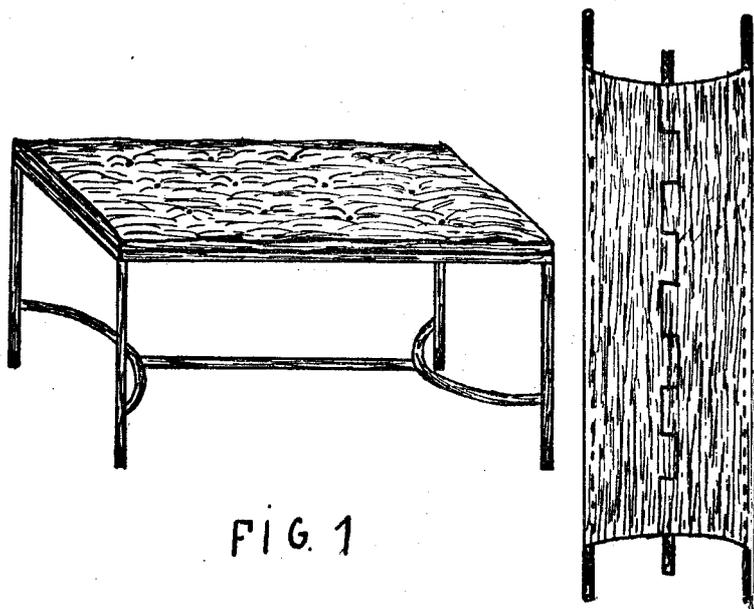
## TERCERA PARTE

### CAPITULO TERCERO

#### Técnica Operatoria.

*Cuidados pre-operatorios.*—Los cuidados pre-operatorios en la queratoplastia son los mismos que para cualquier intervención sobre el ojo. Unicamente es necesario dilatar la pupila dos días antes, con solución de Atropina al 1%.

*Toma del material.*—Enucleado el ojo donador, en perfectas condiciones de asepsia, de un cadáver, antes de transcurridas dos horas de la muerte o de una persona viva, es colocado en un frasco de vidrio, conteniendo Solución de Ringer. Hay que procurar

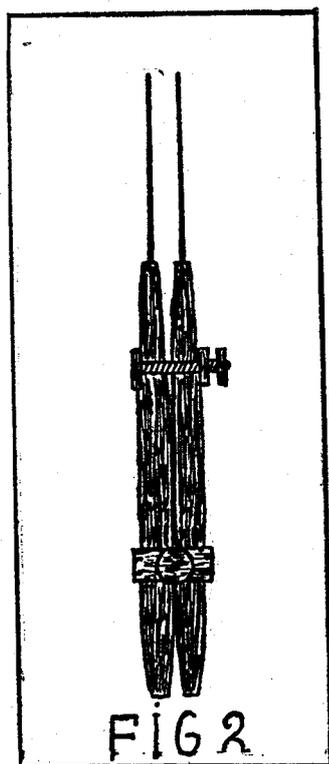


que la córnea no toque las paredes del recipiente y que el ojo quede bien cubierto por la solución. A continuación el frasco debe ser colocado en la refrigeradora a una temperatura de 4 grados sobre cero, hasta el momento de ser empleada la córnea.

*Operación.*—Llevado el paciente a la sala de operaciones, usamos en el Servicio de O. de M., una mesa como la de la figura número 1, sobre la cual se coloca una camilla desarmable, de lona (figura N° 1), que tiene la ventaja de poder ser quitada fácil-

mente, de debajo del enfermo, sacando el listón metálico central, lo cual deja ambas mitades libres.

Para la asepsia del campo operatorio, empleamos Solución incolora de Merthiolato al 1% o solución acuosa de Methaphen al 1 por 500. El ojo se asepsia por medio de varias gotas de solución fresca de Protargol al 4%.



*Anestesia.*—Se efectúa por medio de 4 a 5 gotas de solución fresca de cocaína al 5%, colocadas en la conjuntiva. En seguida, a nivel del limbo superior e inferior, se introducen, subconjuntivamente, por medio de una jeringa pequeña, varias gotas de Escurocaína al 2%, hasta formar una pápula de medio centímetro de diámetro.

Mientras se anestesia la región del ojo enucleado, se recorta el colgajo que va a ser trasplantado.

Careciendo en el servicio, del cuchillo de doble hoja de Castroviejo, fué necesario improvisarlo procediendo de la manera siguiente: se escogieron dos cuchillos de catarata exactamente iguales, los cuales se fijaron entre sí, por medio de dos llaves de Mohr, la anterior, colocada lateralmente y la posterior dorsalmente, a los mangos de los cuchillos. De esta manera, apretando

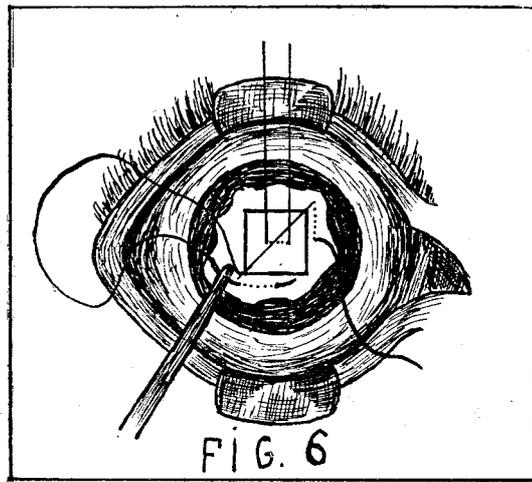
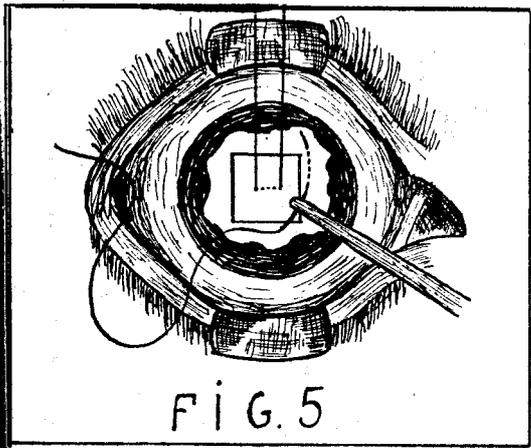
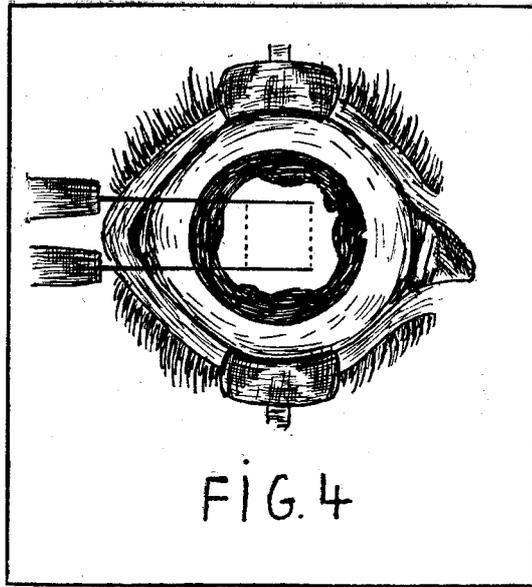
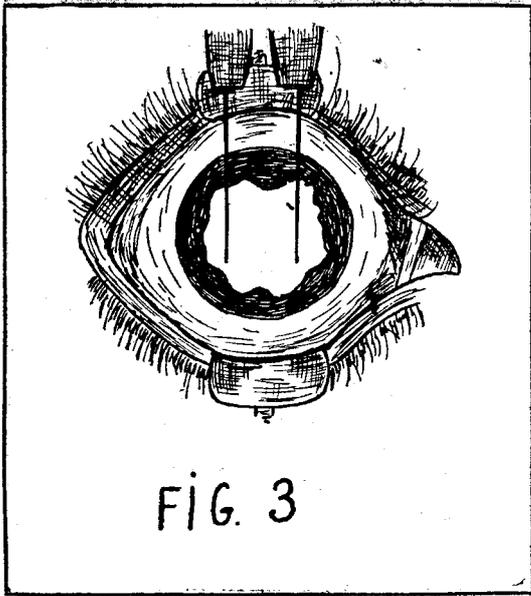
la llave anterior y aflojando la posterior, o viceversa, se obtiene menor o mayor separación de las hojas de los cuchillos (Fig N° 2).

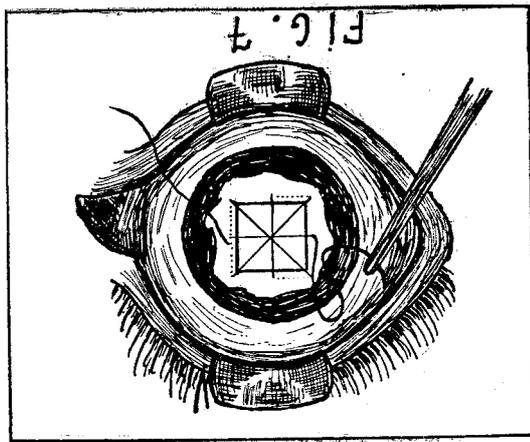
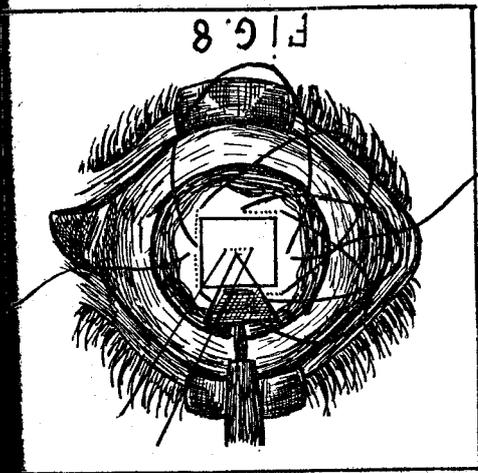
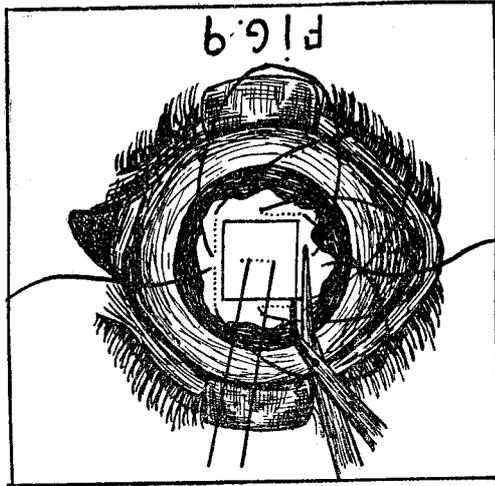
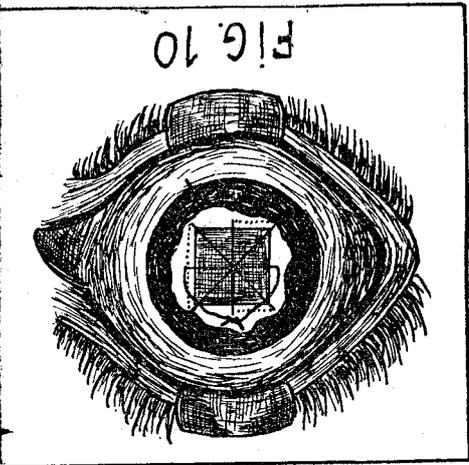
Tomando el ojo enucleado, entre una compresa húmeda, se delimita con el cuchillo gemelar, un cuadrado perfecto, teniendo cuidado de incidir únicamente los planos superficiales de la córnea. A continuación, se vierten en la córnea, 1 ó 2 gotas de solución de Fluoreceína sódica al 2%, la cual se deja actuar durante un minuto más o menos; en seguida se lava el ojo perfectamente, con solución salina al 3.5%, para quitar el exceso de Fluoreceína. Quedan así, bien aparentes y teñidas en verde, las incisiones efectuadas con el cuchillo gemelar. Teniendo firmemente sostenido el ojo, se introduce, por el lado del cuadro, próximo al operador, un queratotomy, dándole una inclinación de unos 15 grados. Con tijeras angulares se cortan los otros tres lados del cuadrado, dándole siempre al instrumento, una inclinación de 15 grados, de manera que la cara endotelial del colgajo, sea menor que la cara epitelial. Una vez cortado el colgajo, se toma con una espátula y se coloca en un pequeño recipiente (vidrio de reloj, pequeño salero etc.) que contenga solución salina al 3.5%. Una vez efectuado esto, se procede sobre el ojo enfermo.

*Técnica.*—La técnica que seguimos en nuestros casos, fué del tipo parcial penetrante, método de Castroviejo, modificación de 1937.

Fijando el ojo por medio de una pinza colocada en el músculo recto superior, se delimita con el cuchillo gemelar, un cuadrado exactamente igual al obtenido del ojo donador, incendiando únicamente los planos superficiales de la córnea.—(Figuras Núms. 3 y 4). Se vierten algunas gotas de Fluoreceína al 2%, sobre la córnea y se lava, a continuación, el ojo, con solución salina al 3.5%. A nivel de la parte central del cuadrado delimitado en la córnea enferma, se coloca un punto de sutura, teniendo cuidado de no atravesarla, para evitar, por capilaridad, el vaciamiento prematuro de la cámara anterior.—(Figura N° 5). Este punto de sutura tiene por fin facilitar las maniobras subsiguientes, utilizándose como medio de fijación.

Con hilo de seda N° 000000, aguja atraumática, punta de trócar, se coloca la sutura que servirá para mantener en su sitio el trasplante. Los puntos deben quedar lo más cerca posible del límite externo del cuadrado, siguiendo en su colocación una proyección siempre hacia la izquierda. Las figuras Números 5, 6 y 7 darán una idea de la técnica seguida.





Una vez terminada la sutura, se fija el ojo por medio del punto de sutura central y a nivel de la parte superior del límite del cuadro, se introduce un guillotom, con una inclinación de 15 grados, incliniendo todo el lado y teniendo cuidado de no herir el iris ni el cristalino.—(Figura N° 8). Con tijeras angulares, se inclinan los otros tres lados y se extrae el colgajo leucomatoso.—(Figura N° 9).

Con una espátula especial, se toma el cuadrado de córnea sana y se coloca en el lecho abierto en la córnea enferma, teniendo cuidado de no confundir las caras, es decir, la endotelial, viendo hacia la cámara anterior y la epitelial hacia afuera.

Una vez colocado el trasplante, por medio de dos pinzas finas se aprieta la sutura. Antes de anudar, es necesario pasar sobre el colgajo una pequeña espátula, para que los bordes coapten perfectamente bien. En seguida, se anuda, (Figura N° 10) se coloca una gota de solución de Atropina al 1%, se pone en los dos ojos, buena cantidad de ungüento oftálmico de Sulfatiazol-Zinc y se cubren con una curación seca.

El paciente es conducido a su cama, procurando que no efectúe ningún esfuerzo.

Post-operatorio.—A los dos días de operado, se descubre (ligeramente) el ojo y se vierte una gota de colirio estéril de atropina al 1%, volviendo a cubrir inmediatamente; esto se continúa haciendo durante los días siguientes.

A los cuatro días, se cambia curación, limpiando suavemente el ojo con un pedazo de algodón humedecido con solución boricada al 4%. A los seis días se descubre el ojo no operado y a los 8 días el ojo operado. La sutura se quita en tiempo que varía de 7 a 10 días.

Una buena precaución, es darle al enfermo fuertes dosis de Riboflavina (12 a 14 miligramos diarios) durante 10 días más o menos. Si al cabo de diez días, el ojo está muy inflamado, se pondrá hienzos calientes de agua boricada cada dos horas.

Durante los primeros días transcurridos, después de la operación, el trasplante se opacifica, pero al cabo de 10 días, principia a aclararse, pudiendo verse a las dos semanas, en algunos casos, el fondo del ojo, claramente.

*Ventajas de esta técnica.*—Las ventajas de este método sobre otros similares son las siguientes:

a) Mayor facilidad, en la disección del colgajo, que por ser de forma cuadrangular se presta mejor que el circular, al corte en declive, de los bordes.

b) El magnífico sostén, dado al colgajo, por medio de la sutura cruzada en todas direcciones sobre el trasplante.

En los casos operados en el Servicio de Oftalmología de Mujeres del Hospital General, únicamente dos no tuvieron éxito. Uno de ellos, por muy mala cooperación post-operatoria de la enferma; el otro por la formación de un queratocono post-operatorio.

### COMPLICACIONES

Numerosas complicaciones pueden sobrevenir en la queratoplastia. La más corriente de ellas es la falta de cicatrización del injerto, sea porque el lecho del injerto es más grande que éste o viceversa, o bien, porque el caso no se prestara a una queratoplastia, porque el material no reuniera las condiciones óptimas para el éxito de la operación, o por haber seguido una técnica incorrectamente aplicada.

Otra complicación frecuente, es que, el injerto cicatrizando bien, no se aclara rápidamente después de la operación; o una vez aclarado, al poco tiempo principia a opacificarse. Esto se puede evitar en la medida de lo posible, escogiendo bien los casos quirúrgicos (por ejemplo no operar un paciente atacado de queratitis intersticial aun en evolución) y escogiendo cuidadosamente el material que servirá para trasplantar: que no sea éste muy antiguo; que no provenga de una persona de mucha edad, que no provenga de un enfermo muerto de enfermedad infecciosa o de enfermedad crónica caquetizante (por la gran deshidratación que se produce) y sobre todo saber escoger un buen medio de preservación del material.

Las complicaciones infecciosas son fácilmente evitables, procurando actuar en un medio lo más aséptico posible. En caso de presentarse éstas, pueden ir desde una simple infección local, hasta la panofalmitis y que serían de consecuencias fatales, para el éxito de la operación.

Otra complicación, bastante frecuente, es el traumatismo, en el acto operatorio, del iris o del cristalino. Se evita en la mayoría de los casos, el primero, dilatando previamente la pupila con atropina y el segundo, procediendo lo más cuidadosamente posible.

El glaucoma secundario post-operatorio, es una de las complicaciones más molestas. Es por esto, que hay oftalmólogos, como Thomas, que recomiendan efectuar antes de la trasplan-

tación, una iridectomía, lo cual disminuye grandemente las posibilidades de glaucoma. En caso de sobrevenir esta complicación, se luchará en contra de ella con los medios habituales.

La formación de sinequias post-operatorias, se evitará manteniendo, durante varios días después de la operación, perfectamente dilatada la pupila por medio de solución de Atropina al 1%.

En resumen: procediendo lo más asépticamente posible, escogiendo correctamente el material y el caso, siguiendo una técnica operatoria inmaculada y vigilando al enfermo cuidadosamente en el post-operatorio, se tendrán grandes probabilidades de éxito.

## CUARTA PARTE

### CAPITULO CUARTO

#### OBSERVACIONES

---

##### Observación Número 1.

M. L., sexo femenino, comerciante, de 30 años, originaria de Bluefields, residente en Managua (Nicaragua). Ingresa al Servicio, diciendo, que: En Agosto de 1936, principió con molestias a nivel del ojo derecho, consistentes en sensación de cuerpo extraño, enturbiamiento de la visión, intensa fotofobia y abundante lagrimeo. A los pocos días, el ojo izquierdo fué atacado de las mismas molestias. La afección siguió una evolución rápida, ya que a los quince días del comienzo, únicamente distinguía la luz fuerte. Al consultar facultativo, se le encontró una seroreacción Wassermann positiva. Principió el tratamiento (en Nicaragua) con colirio de Sulfato de Zinc, atropina y unas pociones, no sabe de qué. Se le principió a inyectar Neosalvarsán, Cianuro de mercurio, Bismuto y Yodo-bismitol. A los 5 meses de tratamiento, principió a recobrar la visión con el ojo derecho, mejoría que se fué acentuando paulatina y progresivamente, hasta llegar a ver perfectamente, pero padeciendo durante cierto tiempo de lagrimeo y fotofobia. El ojo izquierdo no tuvo mejoría aparente alguna, permaneciendo la córnea opaca y distinguiendo únicamente el reflejo de la luz.

Al examen se encontró: entre los antecedentes fisiológicos, la historia de un aborto de 3 meses. Entre los patológicos: jaquecas fuertes y seguidas, desde la edad de siete años.

Al examen general: no se encontró nada anormal de importancia.

Al examen del ojo enfermo, se encontró: la córnea totalmente opaca, turbia, de color blanquecino, superficie irregular, con abundante circulación de neo-formación. No se pudo marcar límite preciso entre la córnea y la esclerótica. En el ojo derecho únicamente se encontró una nebulosa ligera, más marcada en la porción externa. El resto normal.

Agudeza visual del ojo derecho: únicamente distingue luz. Proyección luminosa: normal. Tensión ocular: ojo derecho 17. Ojo izquierdo 19.

*Diagnóstico.*—Queratitis intersticial antigua, lado derecho.

Este caso aunque no reunía las condiciones óptimas para una queratoplastia, se preparó para la operación, efectuando antes intenso tratamiento con Yodo-Bismitol y Riboflavina.

El día 5 de Enero de 1946, se efectuó la trasplantación. El material se tomó de una enferma muerta de Uremia, 1 hora y 45 minutos después del deceso. La córnea se conservó 9 horas en Solución de Ringer, antes de ser empleada.

A los 21 días, después de la operación, el fondo del ojo era visible a través del trasplante, distinguiendo la enferma, dedos, a 5 metros de distancia. Posteriormente, el trasplante principió a opacificarse, pero con un nuevo tratamiento a base de Yodobismitol y Roboflavina, se aclaró de nuevo.

Por haber regresado la enferma a Nicaragua, ya no se tuvo noticias de ella.

### Observación Número 2.

F. Q., sexo femenino, profesora, de 32 años, originaria y residente en Guatemala.

A la edad de 12 años le apareció, en la parte externa de la conjuntiva del ojo derecho, una ulceración superficial que le producía dolor, ardor y abundante lagrimeo. Se trató esta molestia con polvos de calomel, 2 veces diarias y lienzos con solución de ácido félico, empeorándose notablemente la lesión, aumentándole el lagrimeo y cubriéndosele la córnea de una "tela", que la hacía ver turbio. Tres años más tarde, consultó facultativo, el cual la trató con colirio de Sulfato de Zinc y pomada de Oxido amarillo de Mercurio, sin haber notado ninguna mejoría.

*Examen general.*—Enferma en buenas condiciones. Antecedentes fisiológicos, normales; patológicos: sufrió durante 10 años, de úlcera crónica en la pierna derecha, curada en la actualidad. Adenitis cervical de causa desconocida, en su niñez. Tos y catarros muy frecuentes.

Antecedentes hereditarios, sin importancia.

Al examen ocular se encontró: Pterigiones incipientes en ambos ojos.

A nivel del ojo derecho se aprecia: cicatriz de antigua ulceración en la parte externa de la conjuntiva. La córnea se nota de color blanquecino, aspecto lechoso, sobre todo a nivel de la parte externa, estando enmarcada por un anillo denso, blanco, que la rodea casi en su totalidad y que se confunde insensiblemente, con la esclerótica.

Agudeza visual: únicamente distingue, con el ojo derecho, luz y la sombra de objetos grandes situados a poca distancia.

El ojo izquierdo: normal.

Tensión ocular: ojo derecho, 21; ojo izquierdo, 21.

Proyección luminosa: normal.

*Diagnóstico.*—Leucoma cicatricial del ojo derecho.

Esta enferma fué operada el 14 de Enero de 1946.

El material, se obtuvo de un muchacho de 17 años, muerto accidentalmente por aplastamiento, 35 minutos después de ocurrida la muerte. La córnea se conservó 7 horas en Solución de Ringer, antes de ser empleada.

La paciente tuvo un post-operatorio sin ninguna complicación. El trasplante principió a aclarar a los 16 días, pudiéndose ver a los 27 días, claramente el fondo del ojo.

Al salir la enferma del Servicio, el 28 de Febrero de 1946, podía contar dedos a seis metros de distancia.

Once meses más tarde, el trasplante permanecía claro y la enferma no aquejaba ninguna molestia.

### Observación Número 3.

A. J., sexo masculino, campesino, de 38 años, originario y residente en la Hacienda Agua Tibia, de este departamento.

Refiere que hace más o menos 15 años, le apareció en el borde del párpado superior izquierdo, una pequeña tumoración, dura, dolorosa. Al poco tiempo notó molestias en la visión, apareciéndole en la parte superior de la córnea izquierda, una pequeña mancha blanquecina, la cual rápidamente, le aumentó de tamaño y de grosor, abarcándole casi toda la superficie corneana e impidiéndole casi por completo la visión. Todo esto acompañado de inflamación conjuntival, lagrimeo y fotofobia intensa.

Al examen general: antecedentes patológicos, paludismo hace 15 años. Gripe y bronquitis frecuentes.

El resto del examen, normal.

Al examen de la córnea enferma, se encontró un leucoma cicatricial, consecutivo a ulceraciones múltiples corneanas y que impedía el examen del resto del ojo.

La agudeza visual dió: distinción de la sombra de la mano a 25 centímetros de distancia. Proyección luminosa: normal. Tensión ocular: ojo derecho, 18; ojo izquierdo, 20.

El paciente fué operado el 16 de Marzo de 1946. El material se tomó del cadáver de un muchacho de 15 años, muerto a consecuencia de la caída de un caballo, 7 minutos después de ocurri-

da la muerte. La córnea se conservó 4 horas en Solución de Ringer.

El enfermo tuvo un post-operatorio sin ninguna complicación. A los 18 días, se podía ver el fondo a través del trasplante.

Al cabo de un año, el trasplante continúa claro, teniendo el paciente una visión de 20/200 sin lentes correctores.

#### Observación Número 4.

S. A., sexo femenino, indígena, de 37 años, originaria y residente en San Juan Sacatepéquez.

Esta enferma se presentó al Servicio, padeciendo de un Pterigión interno de gran desarrollo, implantado en el centro de la córnea del ojo izquierdo. Fué operada, quedándole una opacidad corneana de 8 milímetros de diámetro en la parte central. El 16 de Marzo de 1946, se le efectuó una queratoplastia, aprovechando el material sobrante del caso anterior. Examinada la enferma a los cuatro días de operada, se encontró el trasplante desplazado, estando su borde interno, cabalgando sobre el borde corneano correspondiente. En la investigación efectuada para averiguar la causa de este accidente, la enferma confesó haberse sentado, 8 horas después de la operación. Cuando se descubrió el accidente, los restantes bordes tenían una cicatrización bastante avanzada, y no fué posible reintegrar el colgajo a su lugar.

En la evolución posterior, el trasplante se opacificó y más tarde se formó un gran queratocono, que por las molestias que causaba a la enferma, fué necesario enuclear el ojo.

#### Observación Número 5.

E. C., sexo femenino, indígena, de 35 años, originaria y residente en El Quiché.

Esta enferma se presentó al Servicio, sufriendo de Queratoconjuntivitis gonocócica bilateral. En la evolución ulterior de la enfermedad, quedó padeciendo de un leucoma cicatricial de la córnea izquierda, que le impedía la visión.

El 8 de Abril de 1946, se le efectuó una queratoplastia, habiéndose tomado el material de un niño de 9 años, muerto de Edema cerebral agudo. El ojo se enucleó, media hora después de ocurrida la muerte y se conservó en Solución de Ringer, durante 11 horas.

La enferma tuvo un buen post-operatorio, aclarándose el trasplante 23 días después de efectuada la operación. Ulteriormente se formó un queratocono y más tarde se opacificó el colgajo.

### Observación Número 6.

C. P. B., de 52 años, sexo femenino. Maestra de Instrucción Primaria. Originaria y residente en Guatemala.

En el año de 1917, notó la aparición a nivel de la córnea derecha, de pequeñas manchas blanquecinas, las cuales le fueron aumentando muy lentamente en número sin aumentar de tamaño, hasta cubrir toda la parte central de la córnea, reduciéndole grandemente la agudeza visual. Poco tiempo después principió con las mismas molestias del lado izquierdo.

En 1938, consultó especialista, quien la puso en tratamiento; la opacidad persistió, por lo que fué necesario efectuar una Irídectomía óptica en el ojo derecho, en Mayo de 1938 y en el ojo izquierdo, en Mayo de 1940. La enferma mejoró notablemente, pero al cabo de seis a siete años, la opacidad aumentó de tamaño, cubriendo el sitio de la irídectomía del lado derecho, por lo que en 1946 se planteó una queratoplastia. Lo interesante de este caso, es que se trata de una afección familiar, que durante tres generaciones ha atacado a los miembros femeninos de la familia. El examen de la enferma no dió ningún dato de importancia.

El 12 de Abril de 1946, se efectuó la queratoplastia del ojo derecho. El material se tomó de un ojo ciego enucleado a un niño de 11 años de edad y que padecía de estafiloma de la esclerótica, lado izquierdo. El ojo se conservó en Solución de Ringer y fué utilizado tres horas después de efectuada la enucleación.

El trasplante tardó cerca de tres meses en aclarar, pero en la actualidad aún se conserva claro, pudiendo la enferma contar dedos a dos metros de distancia sin lentes. Con lentes correctores, tiene una agudeza visual de 20/100.

## CONCLUSIONES

- 1°—El injerto de córnea es un verdadero trasplante, que retiene su individualidad y preserva sus elementos celulares. No hay evidencia de un reemplazo gradual de las células del trasplante, por elementos originados en el resto de la córnea.
- 2°—Los casos en que está indicada la Queratoplastia son muy limitados y para el éxito de la operación deben ser seleccionados cuidadosamente.
- 3°—Las condiciones más favorables para el éxito de la operación es en aquellos casos en los cuales: *a)* La tensión intra-ocular es normal. *b)* El tejido afectado está limitado a la córnea. *c)* El leucoma no es muy denso, aunque sí lo suficiente para producir una considerable disminución de la agudeza visual; y *d)* Cuando existen zonas de tejido normal, rodeando el leucoma.
- 4°—Las condiciones desfavorables, son: *a)* Un leucoma muy denso que se extienda a toda la córnea, en cuyo caso el injerto queda rodeado de tejido conjuntivo denso, en el cual no hay restos de tejido corneano normal.
- 5°—El mejor tipo de operación es la Queratoplastia parcial penetrante.
- 6°—El éxito depende, en gran parte, de la habilidad quirúrgica del operador y de la limpieza de la técnica.
- 7°—La trasplantación de córnea puede efectuarse en pacientes de cualquier edad, pero las condiciones óptimas son obtenidas en aquellos menores de 40 años.
- 8°—El material para el trasplante debe escogerse cuidadosamente y conservarse de acuerdo con la técnica descrita. Puede ser obtenido sin ningún inconveniente de ojos con córnea normal.

enucleados a personas vivas o de recién nacidos y adultos muertos recientemente y no por causas infecciosas.

9º—Las córneas no se deben emplear pasado tres días de efectuada la enucleación, cualquiera que sea el medio en que se hayan conservado.

EDGAR LEHNHOFF DENT.

Vº Bº,

DR. ARTURO QUEVEDO.

Imprímase,

DR. CARLOS MAURICIO GUZMÁN,  
Decano.

## BIBLIOGRAFIA

- Spaeth, E. B.*—Principles and Practice of Ophthalmic Surgery.  
—1939.
- Castroviejo Ramón.*—Corneal Transplants or Keratoplasty.  
—1939.
- Thomas, C. I.*—Corneal Transplantation and Preliminary Iridectomy.—Archives de Ophthalmology, Vol. 35, N° 2, February 1946.
- Perrit, Richard A.*—Corneal Transplantation.—Archives of Ophthalmology, Vol. 30, N° 1, Julio de 1946.
- Berens, Conrad.*—Corneal Punch for Square and Rectangular Transplantations of Cornea.—Archives of Ophthalmology, Vol. 35, N° 1. Enero 1946.
- Katzin, Herbert M.*—Aqueous Fibrin Fixation of Corneal Transplants in the Rabbit.—Archives de Ophthalmology, Vol. 35, N° 4, Abril de 1946.
- Thomas, Charles I.*—Preservation of Corneal Tissue for Transplantation.—Archives of Ophthalmology, Vol. 36, N° 3, Septiembre de 1946.
- Brown, A. L. and Nantz F. A.*—Corneal Healing. Am. J. Ophthalmology, 1944.
- Thomas, J. W. T.*—Transplantation of the Cornea.—Tr. Ophthalmology Soc., 1930.

## PROPOSICIONES

<i>Anatomía Descriptiva</i> . . . . .	Cuerpo Tiroides.
<i>Anatomía Topográfica</i> . . . . .	Vías Biliares Extrahepáticas.
<i>Anatomía Patológica</i> . . . . .	Sarcomas.
<i>Bacteriología</i> . . . . .	Neumococo.
<i>Botánica Médica</i> . . . . .	Strophantus Hispidus.
<i>Clínica Quirúrgica</i> . . . . .	Punción Lumbar.
<i>Clínica Médica</i> . . . . .	Exploración Pulmonar.
<i>Física Médica</i> . . . . .	Autoclave.
<i>Fisiología</i> . . . . .	Del Cristalino.
<i>Higiene</i> . . . . .	Del Embarazo.
<i>Histología y Embriología</i> . . . . .	De la Córnea.
<i>Medicina Legal y Toxicología</i> . . . . .	Aborto Criminal.
<i>Obstetricia</i> . . . . .	Embarazo Ectópico.
<i>Parasitología Médica</i> . . . . .	Giardia Intestinal.
<i>Patología General</i> . . . . .	Fisiopatología del Edema.
<i>Patología Médica</i> . . . . .	Neumonía Lobar Aguda.
<i>Patología Quirúrgica</i> . . . . .	Apendicitis Aguda.
<i>Patología Tropical</i> . . . . .	Disentería Bacilar.
<i>Pediatría</i> . . . . .	Conjuntivitis del recién nacido.
<i>Psiquiatría</i> . . . . .	Esquizofrenia.
<i>Técnica Operatoria</i> . . . . .	Apendicectomía.
<i>Química Biológica</i> . . . . .	Investigación de Glucosa en la orina.
<i>Química Inorgánica</i> . . . . .	Cloro.
<i>Química Orgánica</i> . . . . .	Glucosa.
<i>Terapéutica Farmacológica</i> . . . . .	Estrofantina.
<i>Terapéutica Clínica</i> . . . . .	Tratamiento de la Neumonía.