

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EXPERIENCIAS EN EL TRASPLANTE DE  
CORNEA EN GUATEMALA

TESIS

presentada a la Junta Directiva de la Facultad de  
Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos  
de Guatemala

por

VICTOR MANUEL GAMBOA LOPEZ

en el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, julio 1964



## **PLAN DE TESIS**

- I.- Generalidades
- II.- Historia
- III.- Ojo Donador y Ojo Receptor
- IV.- Medios para la Conservación de Córneas
- V.- Pre-Operatorio
- VI.- Post-Operatorio
- VII.- Complicaciones
- VIII.- Revisión de Casos
- IX.- Conclusiones
- X.- Bibliografía

## GENERALIDADES

### Definición:

Queratoplastia es el trasplante de córneas con el fin de reemplazar una córnea o una porción de ésta por una córnea sana. Es una operación plástica poco practicada, pero que últimamente ha despertado mayor interés.

La córnea puede ser substituída por conjuntiva: en este caso se persigue un fin tectónico, es decir, que se transforma una pérdida de substancia corneal en una cicatriz resistente; en cambio, cuando se persigue un fin óptico se substituye un tejido corneal opaco por otro transparente con el objeto de que los rayos luminosos puedan penetrar libremente al interior del ojo: ésta es la Queratoplastia.

### Clasificación:

Según el espesor del trasplante puede clasificarse en:

- a) Queratoplastia total completa, cuando abarca la totalidad de la córnea.
- b) Queratoplastia total incompleta, cuando abarca la zona óptica.
- c) Queratoplastia laminar, cuando sólo abarca las capas anteriores de la córnea. (Es con la que mejores resultados se han obtenido.

La palabra "total" significa en estos casos penetrante, es decir que la plastía ocupa todas las capas de la córnea.

La clasificación de Ascher es la siguiente:

- a) Queratoplastía total.
- b) Queratoplastía circumscriba o laminar parcial.
- c) Queratoplastía con penetración parcial, o trasplante parcial penetrante.

La Queratoplastía laminar puede servir en algunos casos como operación preparatoria a una queratoplastía perforante (penetrante), mejorando las condiciones del terreno y el pronóstico operatorio.

#### Clasificación de Injertos según el tipo de donador:

- a) Autotrasplante: Es cuando el material donador, se ha tomado del mismo individuo, es el ideal.
- b) Homotrasplante: El material utilizado corresponde a la misma especie. Es el que sigue en mejores resultados al anterior.
- c) Heterotrasplante: Es el trasplante obtenido de diferentes especies. Raramente es utilizado.

#### Indicaciones:

Las opacidades corneales cuando dificultan mucho la visión son indicación de Queratoplastía. La inseguridad del éxito hace que no se aplique en ojos que tengan más de 3/10 de visión y aún en aquellos casos en que la agudeza visual no llega a 2/10; las condiciones locales han de ser muy favorables para aconsejar la plastía.

La Queratoplastía está indicada en las siguientes enfermedades:

- a) Opacidad por antiguas úlceras o traumatismos.
- b) Queratitis intersticial.
- c) Degeneraciones corneales.
- d) Leucomas rodeados de tejido corneal sano.
- e) Quemaduras térmicas o químicas.
- f) Queratitis herpética.
- g) Úlceras infectadas de la córnea.
- h) Úlceras tórpidas.
- i) Queratitis recidivantes.
- j) Pterigiones recidivantes.
- k) Descematocele y Queratocono.

4.

- l) Keratitis causada por virus trópicos (Herpes simplex o zoster).
- m) Úlcera recalcitrante de Mooren.
- n) Efectos trópicos por enfermedades del trasplante.

#### Contraindicaciones:

- a) Alteraciones profundas de todo el parenquima.
- b) Vascularización excesiva de la córnea.
- c) Sinequias anteriores y posteriores.
- d) Lesiones del fondo del ojo o de los medios transparentes, que de por sí entorpezcan la visión.
- e) Pénfigo corneal.
- f) Microoftalmía acentuada.
- g) Estafiloma parcial.

#### HISTORIA

En la Literatura Médica Mundial se han reportado numerosos datos referentes a los diversos autores que han efectuado estudios y experiencias sobre la Queratoplastia. - Mencionaré solamente a los más importantes:

#### Kissam:

En 1838, reportó sus resultados obtenidos en un trasplante de córnea (tipo penetrante) efectuado en un paciente atacado de opacidad central de la córnea utilizando la córnea de un cerdo; la operación no tuvo éxito ya que el trasplante se opacificó completamente.

#### Mulbauer:

En 1840, efectuó experimentos sobre Queratoplastia reparadora disecando colgajos que eran dejados en el mismo sitio; además efectuó algunos Heterotrasplantes, utilizando material de animales para ojos humanos.

#### Von Hippel:

Sin duda uno de los autores que más trabajaron sobre el trasplante de córnea parcial penetrante utilizando un trépano de su invención, el cual tenía diferentes diámetros según el tamaño del trasplante que se desea obtener. Poste-

riormente el mismo autor dió a conocer su trabajo sobre la Queratoplastia Laminar Circunscrita; esto es, substituir una parte del espesor de la córnea afectada por otra del mismo tamaño obtenida de un ojo sano. Fue el primero en afirmar que el trasplante Parcial Laminar, era el método más fácil de efectuar y el de menor riesgo quirúrgico, exponiendo menos a traumatizar las estructuras vecinas de la córnea.

#### De Bernardinis:

En 1906, De Bernardinis, trató con buen éxito, una úlcera de Mooren, usando para el trasplante una córnea de conejo (Heterotrasplante).

#### Flange:

En 1908, efectuó una Queratoplastia usando la córnea de un ojo ciego del mismo paciente (Autoplastia). Cinco años más tarde la paciente conservaba aún transparente el injerto, llegando a contar dedos hasta cinco metros de distancia.

#### Lohlein:

Efectuó nuevas Queratoplastias. Según su informe en un caso, el paciente logró ver con una visión de 6/60. Descubrió la córnea leucomatosa sin penetrar en la cámara anterior. Los trasplantes se vascularizaban en las primeras semanas pero posteriormente se aclaraban.

#### Morax:

En 1912, presentó un método de Queratoplastia por transposición alternando un trasplante obtenido con un trépano en la periferie de la córnea del ojo, con un disco similar obtenido en la zona pupilar opaca del mismo ojo.

#### Filatov:

En 1913, presentó su primer caso de Queratoplastia total.

#### Kusnezow, Elschnig y Brukner:

De 1913 a 1925, reportaron casos en los que emplearon la técnica de Lohlein pero con modificaciones, no logrando éxito por haberse opacificado los trasplantes después.

#### Leoz Ortin:

De 1914 a 1931, hizo estudios experimentales, haciendo Queratotomías con el fin de estudiar la regeneración nerviosa; un grupo lo efectuó con homotrasplantes, otro con heterotrasplantes y un tercer grupo con autotrasplante. Los del primer grupo permanecieron transparentes así también los del autotrasplante; el otro grupo o sea el de los heterotrasplantes todos se opacificaron. Microscópicamente no se encontró diferencia entre el colgajo y el resto de la córnea pero si se observó que había rápida regeneración nerviosa procedente de la córnea. Estos estudios fueron bastante

importantes ya que se llegó a la conclusión de que los auto trasplantes son los mejores siguiéndole el homotrasplante, y que la regeneración nerviosa es de suma importancia para la permanente transparencia del colgajo.

Durante el período de 1919 a 1930, varios autores entre ellos: Ascher, Gradle, Stanga, Filatov y Thomas efectuaron numerosas intervenciones siguiendo al principio la técnica de Von Hippel, modificada por cada uno de ellos, obteniendo en algunos casos resultados satisfactorios, en otros poco satisfactorios y en los más no tuvieron ningún éxito.

#### Carrel y Eberling:

En 1921, sugirieron el uso de la técnica para la Queratoplastia en dos planos pero ésta fue generalizada y modificada por Joaquín Barraquer en 1947; este autor es uno de los que más ha trabajado en este campo actualmente.

#### Ramón Castroviejo:

En 1932, reportó una nueva técnica de Queratoplastia Parcial Penetrante; utilizando un cuchillo gemelar recto, que marcaba un colgajo corniano rectangular, terminando la disección del colgajo por medio de un queratótomo y tijeras. El colgajo debía de tener su cara endotelial menor que la epitelial. Un colgajo idéntico obtenido de una córnea sana era fijado al lecho por medio de colgajos conjuntivales, superior e inferior y suturados entre sí a nivel de la córnea. Esta técnica ha sido varias veces modificada y mejorada por su autor.

#### Filatov:

En 1937, confirma que las córneas de cadáveres pueden ser usadas con buenos resultados.

Debe citarse entre otros a Louis Paufigue, Franceschetti, Sir Benjamin Rycroft, quienes han propuesto actualmente nuevas técnicas operatorias. Paul Payrau, quien en 1961, comunicó su trabajo sobre la conservación de córneas por el método de la Silicodesecación.

En Guatemala, la Queratoplastia ha sido una operación que se ha efectuado eventualmente. Cabe el honor al Doctor Arturo Quevedo de haber sido el primer Oftalmólogo que efectuara el primer trasplante de córnea (homoplastia), el día 5 de enero de 1946, en un paciente de sexo femenino con diagnóstico de Queratitis Intersticial Antigua; por ser la paciente residente en Managua Nicaragua, no pudo seguir su evolución posterior, aunque veintiun días después de la intervención podía distinguir dedos a cinco metros de distancia. Posteriormente, en ese mismo año reporta haber efectuado cinco Queratoplastias más.

En los servicios de Oftalmología del Hospital General, se han efectuado nuevas intervenciones que se comentarán posteriormente.

En el mes de febrero de 1964, nos visitó el Doctor John Harry King, actual Director del Banco Internacional de Ojos de Washington quien hizo nuevas Queratoplastias. Los resultados de estas intervenciones serán conocidos más adelante.

## OJO DONADOR Y OJO RECEPTOR

### Ojo Donador:

Antiguamente se creía que la opacificación del trasplante se debía en gran parte a la tardanza en aplicar el injerto; además sólo se colocaban córneas de ojos recién enucleados por tumor ocular, Glaucoma, etc. Pero actualmente se dispone de nuevos medios para conservar el material indefinidamente. Los trabajos de Filatov y colaboradores, demostraron que los resultados obtenidos con córneas de cadáveres dan los mismos resultados. Están de acuerdo la mayoría de los autores que cuando se usa un trasplante obtenido de un cadáver conviene obtener el ojo y la córnea lo más pronto posible, no más de cinco horas después de ocurrido el deceso.

Los ojos en mejores condiciones para ser utilizados como donadores, parecen ser los individuos jóvenes en los que la vitalidad de los tejidos es mayor y no han sufrido la influencia de las enfermedades y toxemias de los ancianos; sin embargo, se citan éxitos con córneas de individuos seniles y que por su rigidez son más fáciles de mantener fijos. La edad del sujeto que proporcione el material de trasplante es condición mucho menos trascendente que las demás que vamos a enumerar:

- a) No deben utilizarse córneas que no estén en perfectas condiciones anatómicas.
- b) Que presenten secreción o reacción local.

11.

- c) Evitar las córneas de individuos fallecidos de septicemia y enfermedades agudas en general.
- d) El donador con Ca. Intraocular está contraindicado.
- e) Con respecto a las córneas obtenidas por enucleación a causa de Glaucoma, algunos autores las utilizan, otros no; aunque hay que reconocer que se trata de córneas con alteraciones patológicas o nutricionales, por lo que deben tomarse las precauciones pertinentes.

No contraindica:

- a) El cancer extraocular.
- b) Los grupos sanguíneos diferentes, tampoco contraindican; antes se creía que el donador y el receptor debían ser del mismo tipo.
- c) Los ojos enucleados por traumatismos pueden ser utilizados, siempre que la córnea no esté lesionada en la zona que se tenga que trasplantar, aunque en las heridas severas la falta de tensión dificulta la manipulación.

Respecto a los medios para conservar las córneas mientras van a ser utilizadas serán expuestos con mayores detalles en otro capítulo.

Al efectuar la Queratoplastia, ya sea, penetrante o laminar es mejor enuclear el globo ocular completo para poder así delimitar mejor, el tamaño del material que se desea.



Siempre es necesario hacer un exámen biomicroscópico previo a la utilización del material.

Si el trasplante es tomado del mismo individuo (autoplastia) lo cual es raramente posible y cuando así es, el ojo aunque se halle ciego a consecuencia de alguna afección profunda la córnea debe ser transparente y encontrarse en óptimas condiciones anatómicas. Las intervenciones hechas con este material son las que dan los mejores resultados (para algunos hasta el 100%). Si el donador es obtenido de un individuo de la misma especie, se denomina homotrasplante el cual es el más comunmente empleado.

En Guatemala sólo en esta forma ha sido obtenido el material, haciendo la enucleación en un tiempo no mayor de una hora y cuarenta y cinco minutos después del fallecimiento. Por último se utiliza material de diferente especie (heterotrasplante), que en humanos no se recomienda salvo en una emergencia por ejemplo: Si hay pérdida del tejido y se hace una operación estructural, conservando el ojo para un futuro trasplante; el mejor material animal es el de ojos de perros y gatos.

#### Ojo Receptor:

Condiciones necesarias para que éste pueda ser intervenido:

- a) Ausencia de infección conjuntival; conductos lagrimales abiertos.
- b) Grado de opacidad: Cuando el fin es óptico, lo primero es establecer la profundidad de la lesión con lámpa

de hendidura. Si la opacidad no se extiende a los estratos profundos, entonces se indica Queratoplastia Laminar. Para seguridad algunos hacen una laminar aun cuando la opacidad envuelva toda la espesura, no sólo porque la transparencia puede hacerse de la parcial substitución, sino porque el trasplante mejora indudablemente la condición del receptor.

- c) Tensión Ocular: La Queratoplastia no debe hacerse en un ojo glaucomatoso. El tratamiento previo y control del glaucoma son necesarios e indispensables.
- d) Afaquia: En un paciente operado por catarata (especialmente intracapsular), cuando la Queratoplastia es necesaria como medida secundaria es preferible indicar una laminar. A causa de posible escape del vitreo, el tipo penetrante es relativamente contraindicado, no sólo por la obvia dificultad técnica y el problema de la cicatrización sino porque el simple contacto del vitreo con la cara posterior del trasplante puede conducir a distrofia o a una opacidad más acentuada.
- e) Vascularización: Cuando es una vascularización superficial intensa, una Queratotomía superficial es necesaria, preliminar a una posterior Queratoplastia. Esta operación ha sido sistematizada muy bien por Wiener y Castroviejo. En estos casos, terapia beta o Roentgen, pueden ser usados cautelosamente en el período post-operatorio inmediato.

## MEDIOS PARA LA CONSERVACION DE LAS CORNEAS

Indudablemente uno de los factores indispensables para efectuar las Queratoplastías, es la forma de poder conservar las córneas que van a ser utilizadas.

Numerosos son los métodos utilizados para este fin. Se mencionaran los siguientes:

### A) Sin extracción del líquido intersticial:

- 1) Cámara húmeda.
- 2) Parafina líquida o vaselina.
- 3) Soluciones isotónicas:
  - a) Solución fisiológica salina
  - b) Solución de Locke.
  - c) Solución de Ringer.
  - d) Líquido Cefaloraquideo.
  - e) Suero humano liofilizado o citratado.

### B) Con extracción del líquido intersticial:

- 1) Liofilización.
- 2) Silicodesecación (Gel de Silicio.).
- 3) Cloruro de Sodio.
- 4) Glicerina:
  - a) A varias concentraciones (arriba de 95%).
  - b) Glicerina más congelación.
  - c) Glicerina más gel de silicio.
  - d) Glicerina más silicato de aluminio y sodio o calcio (Criba Molecular).

### C) Miscelanea:

- 1) Almacenamiento interlaminar.
- 2) Formol.
- 3) Congelación.

Castroviejo, recomienda la inmersión del ojo donador en solución fisiológica o de Ringer a la temperatura ambiente, procurando no guardarlo por más de 24 horas.

Magitot, demostró que en suero estéril de animales de la misma especie los ojos se conservaban más tiempo con perfecta transparencia de la córnea.

Filatov, colocaba los ojos enucleados en sangre con citrato sódico.

Para Payrau, Bonel y Guyard los injertos liofilizados tienden a cerrar la brecha biológica entre el hetero y el homotrasplante. Ellos usan un proceso de asociación de congelación y deshidratación.

### Técnica:

Se sumerge el bulbo ocular enucleado en una mezcla de alcohol al 90% y hielo seco, la temperatura que debe alcanzar es de 79°C.; ellos lo colocan en una cámara a -50 grados C. y conectan un aparato de vacío (Vacuum) por 18 a 20 horas. El recipiente que contiene la córnea es sellado herméticamente y puesto en un cuarto a temperatura ambiente, la rehidratación es completada con solución fisiológica salina a una temperatura de 35°C. por 60 a 90 minu-

tos en caso de que sean córneas de humanos o de 30 a 60 minutos para córneas de animales; la textura del tejido no debe presentar migración celular, debe ser estéril y tener la estructura histológica mejor preservada.

King, usa glicerina o glicerol para deshidratar sus córneas. Los ojos humanos enucleados en condiciones estériles son puestos en recipientes esterilizados, conteniendo glicerina comercial estéril al 95%, la córnea debe estar completamente sumergida; un aparato de vacío es conectado por unas cinco horas. Después de la completa deshidratación se rotulan y se guardan a una temperatura ambiente. Cuando las córneas van a ser utilizadas la vasija que las contiene debe ser abierta en condiciones estériles poniendo las córneas en cajas de Petri conteniendo solución salina, antibióticos y sulfadiazina. De acuerdo con el autor el material así preservado puede mantenerse viable por un período indefinido dentro del aparato de vacío, sin refrigeración en un cuarto a temperatura ambiente.

King, en 1958 introduce una modificación a su técnica original. La córnea removida con un borde de esclerótica de 4mm. es puesta en un tubo estéril conteniendo 5ml. de glicerina al 95% y 30 gotas de mezcla antibiótica, conectado al aparato de vacío. Los tubos son completamente sellados con oxígeno. Cuando la deshidratación es completa las córneas son guardadas en un Vacuum Aparat a temperatura ambiente.

Paulo Filho, usa glicerina como medio de preservación.

Katzin usa glicerina simple. Las córneas removidas

con un borde de esclerótica son puestas inmediatamente en un recipiente sellado herméticamente conteniendo 6 ml. de glicerina al 95%.

Mc Nair y King usaron córneas sumergidas en glicerina al 15% en una mezcla de alcohol y hielo seco la cual era deshidratada en el Vacuum.

Payrau y Pouliquen trabajaron con córneas deshidratadas usando el gel de Silicio (Silicodesecación). El material consiste en unos cristales azules que se vuelven rosados en contacto con la humedad, absorbiendo el agua cinco veces el peso de la córnea.

#### Técnica:

La córnea es cortada con un borde de esclerótica e introducida en solución fisiológica salina estéril; la córnea y la esclerótica son envueltas en celofan para prevenir el contacto con los granos de silicio. Este recipiente es esterilizado con calor y el celofan con alcohol al 90% solamente debe usarse papel completamente seco para no alterar la transparencia de la córnea.

La córnea aparece delgada, transparente, dura, y puede durar por varios años a la temperatura ambiente.

Para garantizar la esterilización se ponen las córneas a refrigeración a baja temperatura y después se lavan con solución fisiológica salina y se sumergen en una mezcla de alcohol y hielo seco. La mezcla debe ser preparada un cuarto de hora antes para alcanzar la temperatura de  $-79^{\circ}\text{C}$ . Las córneas deben estar en esta mezcla de 10 a 20 minutos.

Cuando se sacan las córneas están duras y blanco-opacas.

De acuerdo con los autores, pueden guardarse las córneas indefinidamente. Las córneas preservadas durante 11 meses no presentaron alteración. La rehidratación es completa en 15 a 20 minutos en solución salina fisiológica a 23°C. El exámen histológico reveló que no había alteración en la estructura del tejido. Si las córneas no han sido congeladas previamente, pueden éstas congelarse y nuevamente volver a deshidratar, para garantizar la esterilización.

King simplifica la técnica anterior omitiendo el congelamiento a priori, haciendo un cuidadoso lavado de las córneas antes y después de la rehidratación con una mezcla que contenga Gramicidina, Sulfato de Polimixina B, y Sulfato de Neomicina. La rehidratación es completada en 15 minutos y las mantiene a temperatura ambiente.

Más recientemente King y sus colaboradores propusieron la substitución del Gel de Silicio por Silicatos de Aluminio y Sodio o Calcio (Criba Molecular). Estos Silicatos son sustancias absorbentes, químicamente inertes, insolubles en agua y glicerina, capaces de remover agua a muy baja temperatura.

Las córneas con un borde de esclerótica son cortadas del ojo donador en condiciones estériles e inmediatamente irrigadas con una mezcla de solución de Antibióticos.

En Guatemala lo que se ha usado para la preservación de las córneas ha sido solución Ringer y Solución Fisiológica, utilizándolas en menos de veinticuatro horas de su obtención, siendo éstos los únicos medios en vista del problema de no contar con un Banco de Córneas que pueda e-

fectuar las técnicas anteriormente mencionadas.

## PRE - OPERATORIO

El paciente debe encontrarse en buenas condiciones, como en toda intervención quirúrgica.

Se corregirán los trastornos sistémicos, en particular: cardiovascular, respiratorio, genitourinario, etc. Estas funciones también son importantes en el período post-operatorio en caso de que el paciente requiera un prolongado reposo (peligro de trombosis y complicaciones pulmonares).

Eliminación de focos sépticos, con particular atención en Sinusitis Craneofacial y Sepsis Dentarias.

Si el paciente está muy intranquilo, se aconseja dar especialmente hipnóticos y sedantes.

Reforzar la nutrición general con proteínas y suplementos vitamínicos.

Algunos cirujanos prefieren dilatar la pupila, en el momento de la intervención, otros prefieren trabajar con la pupila contraída. Esto puede favorecer el enclavamiento del iris, pero protege más al cristalino, al efectuar la trepanación.

Si hay hipertensión ocular se trata previamente al paciente disminuyéndola con el uso de Mióticos o quirúrgicamente. Se asocia el uso de la Acetazolamida (Diamox).

Lo mencionado en los dos últimos párrafos, es necesario tener en cuenta para cuando se va a efectuar una Que-

teratoplastia penetrante, mas para la Queratoplastia no penetrante, no es de mucha importancia, ya que en ésta no hay necesidad de perforar el Globo Ocular.

## POST - OPERATORIO

### En la Queratoplastia Laminar:

- a) Antibióticos por seis días.
- b) Corticosteroides y Antihistamínicos por 20 días.
- c) Acetazolamida (Diamox) por 15 días.
- d) Atropina local.

Después de esta rutina, se han visto mejores resultados; se previenen reacciones tóxicas, alérgicas, e inflamatorias, aumentando las posibilidades de una mejor transparencia.

La primera curación debe hacerse a las primeras 24 horas, el vendaje binocular se mantiene por 6 días. La sutura es retirada entre los 15 y 20 días.

El uso sistemático de Corticosteroides es perfectamente justificable, no sólo por mecanismo antialérgico, sino también por su buena influencia al no favorecer la vascularización.

### En la Queratoplastia Penetrante:

Aunque se use sutura continua, el post-operatorio de-

23.

be ser vigilado muy estrictamente durante las primeras 24 horas.

Reposo absoluto por 24 horas; se facilita con una apropiada sedación. Una ligera movilización es permitida, pero la cabeza debe mantenerse inmóvil y no ser ladeada hacia el lado operado. El paciente debe permanecer en cama por 8 ó 12 días, pudiéndose sentar (posición de Fowler) a partir del quinto día.

Dieta: por 24 horas dieta líquida, posteriormente dieta blanda, y al quinto día dieta libre, suplementar con proteínas y vitaminas además de sales minerales.

Antibióticos: Se dan por un mínimo de 10 días, es preferible de amplio espectro.

Antihistamínicos y Corticosteroides: Los antihistamínicos, deben ser prescritos por un mínimo de un mes. Al décimo día, al paciente se le indicará Corticosteroides, la dosis puede ser aumentada en presencia de reacciones inflamatorias o alérgicas.

Curaciones: La primera curación al cuarto día post-operatorio, mas si hay complicaciones se puede hacer después de las 24 horas, las siguientes curaciones se hacen cada dos días. Se usa por indicación, un midriático débil: Fenilefrina al 10%, Atropina al 0.5%, ungüentos oftálmicos con antibióticos (Cloranfenicol, Oxitetraciclina, etc.), asociado o no a Corticosteroides.

Remoción de Suturas: Se efectuará a los 21 días; la remoción de sutura continua demanda cuidado y destreza, usándose anestesia local por instilación, luego se instilará -

colirio de atropina al 10%, se cerrará el ojo con una ligera presión o una curación oclusiva por 48 horas, administrando durante este tiempo Diamox. Hay que examinar al paciente los primeros tres meses.

## COMPLICACIONES

Como en toda cirugía las complicaciones no pueden ser prevenidas en su totalidad, pero esto no quiere decir que no se tomen las necesarias precauciones para evitar el mayor número de ellas.

### Complicaciones Operatorias:

Durante el acto operatorio pueden ocurrir accidentes que ocasionan, inmediatamente o posteriormente complicaciones al trasplante efectuado:

Lesión del Cristalino: A causa de una trepanación no bien controlada puede lesionarse el cristalino; si la lesión es mínima, puede ésta posteriormente formar una catarata que requiere su extracción. Si en cambio la lesión es severa el cristalino debe ser extraído inmediatamente pudiendo hacerse ésta a través de la incisión que se ha hecho en el ojo lesionado, pero la Queratoplastia a efectuarse tendrá problemas y el pronóstico será menos favorable.

Ojo Donador Blando: Este ojo puede presentar complicaciones cuando se use el trépano que va a delimitar el tamaño del trasplante; para prevenirlo se aconseja poner una inyección de solución salina mejorando la tensión. Si el ojo está colapsado durante la enucleación se aconseja rellenarlo con un algodón remojado en solución salina, suturando la incisión para restaurar la forma y tensión. Si el ojo se mantiene demasiado suave para ser penetrado el contorno del trasplante puede ser indicado con el trépano, y la

penetración perfeccionada con una aguja cuchillo completando la incisión con tijeras.

Ojo Receptor Blando: Si la esclerótica del ojo receptor es suave puede colapsarse y las márgenes de la incisión retorcerse. Eventualmente hace muy defectuoso poner el trasplante igualmente desplazado o inclinado; la sutura directa reduce al mínimo este riesgo.

Complicaciones Post-Operatorias: Son numerosas las complicaciones que pueden suscitarse en el período post-operatorio. Citaremos las más corrientes:

Elevación del Trasplante: Después que las suturas son removidas, el trasplante es elevado a más de 0.5 mm por encima del plano de la córnea. Esto puede ser reducido pero no eliminado con el uso de vendajes que hagan una presión suave por algunos días, también puede usarse Acetazomalida (Diomax). Durante este período el ojo se vuelve fotofóbico porque los párpados irritan los bordes del trasplante. Muchos ojos pueden permanecer irritables a causa de reacciones alérgicas especialmente en casos de córnea cónica.

Desplazamiento del Trasplante: o caída en el fondo del saco conjuntival: Esto es raro, desde el uso de las diferentes clases de suturas que actualmente se han recomendado.

Defectuosa Coaptación del Trasplante: Es frecuente la defectuosa coaptación del trasplante, es decir la pérdida de paralelismo absoluto entre los bordes epiteliales de las dos córneas (transparente y leucomatoso); ésto se puede combatir aplicando con cuidado uno

o dos puntos de sutura corneal en el lugar dislocado.

Formación de Falsas Membranas: Se forman en la cámara anterior, detrás de la Descemet y están constituidas por exudados organizados fibrosamente. Difícilmente se aclaran.

Distensión del Trasplante: Se presenta en casos de córneas fetales por ser éstas muy delgadas.

Inclusión del Iris: Obliga a intervenir y extraer el pedazo de iris incluido.

Opacificación del Trasplante: Es quizás la más frecuente de todas las complicaciones. Se presenta en mayor proporción mientras peores son las condiciones del ojo receptor; no es raro ver resultados paradójicos es decir, que se han opacificado en casos de óptimas condiciones, y transparencia definitiva en casos al parecer en malas condiciones. La opacificación puede ser inmediata empezando en los primeros días y continuar sucesivamente; otras veces la opacificación es tardía empezando algunas semanas o meses después de la transparencia. Algunas veces aun que raras, unas córneas al principio se opacificaron y algunos meses después vuelven a ser transparentes.

Para combatir la opacificación del trasplante se han usado múltiples medios terapéuticos: Proteinoterapia—Diatermia—Calor Discreto—Dionina—Rayos Ultravioleta—Cortizona—Inyecciones conjuntivales. Parece que los resultados son mejores sin que por ello se pretenda esclarecer una córnea que se ha opacificado pero al menos mejora la nutrición del injerto.



**Vascularización:** Es una complicación grave ya que va seguida de la opacificación del tejido corneal y no hay un medio eficaz para combatirla. Puede sobrevenir durante las primeras semanas o también al finalizar la segunda o más tardíamente. Entre la terapéutica que se ha usado para evitar esta complicación mencionaremos la aplicación de Rayos Beta pero tiene la inconveniencia de retardar la cicatrización y disminuir la vitalidad del trasplante. La Cortizona en instilaciones de la solución al 1% usándola tres veces cada día. Irradiaciones Roetgen durante 10 días, debe procurarse hacerlo lo más pronto posible ya que los rayos X sólo actúan sobre los vasos muy jóvenes. Algunos han intentado detener la progresión de los vasos por medio de la cauterización con termocauterio a nivel de la córnea enferma, con este medio no se ha podido impedir la neoformación de pequeños vasos capilares pero los resultados han sido satisfactorios.

**Hipertensión:** Es una complicación muy frecuente en los ojos que estaban anteriormente en muy malas condiciones. Es producida probablemente por sinequias o por la irritación ciliar que suponen cuerpo extraño (como lo es el mismo trasplante). Se combate con mióticos y punciones de la cámara anterior con inyección retrobulbar de alcohol y si no cede hay que efectuar una operación antiglaucomatosa.

**Infección:** Es excepcional si se guardan las medidas necesarias, si aparece, se debe aislar el germen causal y hacer sensibilidad de antibióticos para así emplear el medicamento adecuado para cada caso.

## REVISION DE CASOS

En nuestro medio el número de casos que dispone cada autor es pequeño. La misma naturaleza de la intervención y del injerto condicionan que sea una operación más bien excepcional.

Los primeros seis casos corresponden a las Queratoplastías efectuadas por el Doctor Arturo Quevedo, que como ya mencionamos anteriormente fue el iniciador de dichas intervenciones en Guatemala.

### Observación No.1:

M.L. de sexo femenino, comerciante, de 30 años de edad con diagnóstico de Queratitis Intersticial Antigua en ojo derecho. El 5 de enero de 1946 se le efectuó el trasplante. El material fue tomado de una paciente fallecida de uremia, una hora y cuarenta y cinco minutos después del fallecimiento, conservándose la córnea 9 horas en solución Ringer antes de ser utilizada.

Por ser la paciente residente en Managua, Nicaragua, no fue posible seguir su evolución posterior, aunque 21 días después de la operación, distinguía dedos a 5 metros de distancia.

### Observación No.2:

F.Q. de sexo femenino, de 32 años de edad, profe--

sora, residente en esta capital; con Diagnóstico de Leucoma Cicatrizal del ojo derecho. El 14 de enero de 1946 se efectuó la Queratoplastia. El material se tomó de un joven que falleció accidentalmente, obteniéndose la córnea 35 minutos después de ocurrida la muerte, conservándose en solución Ringer durante 8 horas antes de ser utilizada.

Once meses después el trasplante permanecía claro y no presentaba problemas.

#### Observación No. 3:

A.J., sexo masculino, de 38 años de edad, campesino con diagnóstico de Leucoma Cicatrizal ojo izquierdo. El 18 de marzo de 1946 fue efectuada la Queratoplastia. El material se tomó de un muchacho que falleció accidentalmente habiéndose hecho la enucleación 7 minutos después de la muerte.

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

#### Observación No. 4:

S. A., sexo femenino de 37 años de edad, originaria de San Juan Sacatepéquez, con diagnóstico de Pterigión Interno de gran desarrollo, implantado en el centro de la córnea del ojo izquierdo. El 16 de marzo de 1946 fue operada, utilizando el material sobrante del caso anterior.

La evolución conseguida fue poco satisfactoria, en-

contrándose el trasplante desplazado sobre su borde interno. Posteriormente el ojo se opacificó teniéndose más tarde que enuclear el ojo por haberse formado un Queratocono muy molesto para la paciente.

#### Observación No. 5:

E. S., sexo femenino, 35 años de edad, originaria del Quiché, con diagnóstico de Leucoma Cicatrizal de la córnea izquierda, consecutivo a una Queratoconjuntivitis Gonococcica Bilateral. El 8 de abril de 1946 se efectuó una Queratoplastia, habiéndose tomado el material de un niño de 9 años de edad, muerto de Edema Cerebral Agudo.

Al 23 día después de la operación el trasplante estaba claro, pero posteriormente se formó un Queratocono y se opacificó el injerto.

#### Observación No. 6:

C.P.B., sexo femenino, de 52 años de edad, maestra, originaria y residente de esta capital. Se trata de una distrofia corneana, afección familiar que durante tres generaciones ha afectado a los miembros femeninos de la familia; la afección consistía en el apareamiento de pequeñas manchas blanquecinas, las cuales fueron aumentando muy lentamente en número, sin aumentar en tamaño hasta cubrir toda la parte central de la córnea.

Le fueron practicadas Iridectomías Optica en el ojo derecho en 1938 y en el ojo izquierdo en 1940. La paciente mejoró notablemente pero al cabo de 6 a 7 años la opaci-

dad aumentó en tamaño, cubriendo el sitio de la Iridectomía del ojo derecho, por lo que se decidió el 12 de abril de 1946 a hacer la Queratoplastia. El material se tomó de un ojo ciego enucleado a un niño que padecía de Estafiloma de la esclerótica.

Posteriormente la paciente pudo llegar a contar dedos a dos metros de distancia sin lentes. Con lentes correctores llegó a tener una agudeza visual de 20/100.

#### Observación No.7 :

F.A.A. 1165162 (R.M.) Paciente de sexo masculino, de 22 años de edad, agricultor, originario de la aldea Santa Inés, residente en Quiriguá, Izabal.

Historia: Refiere que desde la edad de 12 años, después de haber padecido de una infección en O.D. le apareció en el mismo una mancha blanca, que progresivamente fue aumentando de tamaño, siendo más acentuado durante los últimos seis meses, reduciéndole notablemente la agudeza visual.

Examen: Visión s.c.O.D. cuenta dedos a tres metros de distancia, O.I. 20/20, Córnea O.D. opacidad blanquecina (5mm) que cubre la pupila y parte del iris, de bordes irregulares. O.I. normal.

Diagnóstico: Leucoma central ojo derecho.

El 9 de octubre de 1962 se efectuó Queratoplastia. (Dr. Alfonso Ponce Archila).

Pre-operatorio: penicilina, estreptomina, Diamox.

Post-operatorio: Iritis en el ojo intervenido. Se efectuó tratamiento específico.

45 días después de la operación fue dado de alta permaniendo el trasplante transparente y en buenas condiciones pudiendo contar dedos a dos metros de distancia.

#### Observación No. 8:

C.L.P. 65150 (R.M.) Paciente de 5 años de edad originario y residente en Guatemala. Al examen oftalmológico se confirmó estafiloma de la córnea, ojo izquierdo.

El 23 de junio de 1960, le fue practicada la Queratoplastia (Dr. Fernando Beltranena).

El material fue obtenido de un ojo enucleado a un niño, 10 minutos después de haber fallecido, por anomalías congénitas múltiples, la córnea fue conservada durante 8 horas, en solución salina. La niña no tuvo complicaciones post-operatorias inmediatas. Seis días después se observa en el trasplante levantamiento y edema, se hace curación local y se coloca vendaje compresivo. Por no ser satisfactorio el resultado, un mes después de la Queratoplastia se efectuó enucleación de dicho ojo.

#### Observación No.9:

L.O.A.L. 0085660 (R.M.). Paciente originaria de la aldea La Paz, residente en Teculután Departamento de Zacapa. De 27 años de edad, sexo masculino, agricul-

tor.2. obinvisional ojo izquierdo.

Historia: Refiere que hace 8 años en ojo derecho - principio con dolor, ardor, y sensación de cuerpo extraño, apareciéndole una pequeña mancha, la cual ha ido aumentando progresivamente, perdiendo paulatinamente la visión en dicho ojo hasta su totalidad. Además hace 6 años principió con los mismos síntomas en el ojo izquierdo, por lo que también ha ido perdiendo la visión progresivamente.

Antecedentes: paludismo, conjuntivitis frecuentes.

Examen: Vision s.c. O.D. cuenta dedos a 20 metros de distancia, O.I. 20/200. Córnea: opacidad corneal central en O.I. y en O.D. la opacidad abarca toda la córnea, con adherencias al iris.

Diagnóstico: Leucoma Central en ojo izquierdo, Leucoma Adherente y Descematocele en O.D.

El 19 de febrero de 1964 se hizo la Queratoplastia Penetrante en el ojo izquierdo. (Dr. John Harry King).

Post-Operatorio: A los 20 días post-operatorio se produjo hernia del iris por lo que se tuvo que hacer resección de la hernia y recubrimiento conjuntival.

Cuatro meses más tarde fue nuevamente examinado, encontrando el trasplante aclarado un poco más. Cuenta dedos a 5 metros de distancia.

#### Observación No.10:

C.O.L. (R.M.) 0342164. Paciente sexo masculi-

no, de 14 años de edad, originario y residente en Guatemala. Ocupación estudiante (Escuela Santa Lucía). Ingresó al Hospital General con historia de que 3 meses antes de su ingreso le fue diagnosticado Queratocono y Miopía fuerte en O.I., Ojo Derecho atrofia Bulbi.

Antecedentes: retraso mental, traumatismo ocular O.D. antiguo.

Examen: Visión s.c. O.D., no proyección luminosa O.I. movimientos de la mano. Tensión O.D. Hipotónico, O.I. normal. Movimientos oculares: Nistagmus horizontal, -- córnea: microcórnea O.D. Queratocono avanzado en O.I. - Cámara anterior: O.D. casi ausente; O.I. muy profunda.

El día 19 de febrero de 1964 se le practicó Queratoplastia Laminar en ojo izquierdo, (Dr. John Harry King).

Control: Cuatro meses después cuenta dedos a 6 metros de distancia.

#### Observación No.11:

M.J.G.P. (R.M.) 5844259 H.G. Paciente de sexo femenino, originaria y residente de esta capital, maestra de educación primaria de 23 años de edad.

Historia: Refiere que hace aproximadamente 20 años sufrió traumatismo en ojo izquierdo, tratado y curado. Cinco años más tarde volvió a sufrir un traumatismo en el mismo ojo ocasionándole ulceración de la córnea. A partir de esa fecha ve "borroso" acentuándose esta molestia con el transcurso de los años.

Antecedentes: Corrección Quirúrgica de Estrabismo Divergente en O.I.

Examen: visión s.c. O.D. 20/15 O.I. cuenta dedos a 1 metro de distancia. Tensión ocular: O.I. 5.9, O.D. 4.9. Córnea: O.I. opacidad corneal central de más o menos 0.5 cms. de diámetro, localizada en la parte central.

El 20 de febrero de 1964 fue efectuada por el Dr. - John Harry King, Queratoplastía Laminar en ojo izquierdo.

A su egreso, 25 días después de la intervención, el trasplante se encontraba opacificado.

Control: Cuatro meses después, proyección luminosa.

#### Observación No.12:

M.M.A.V. (R.M.) 0343364. Paciente de sexo femenino, de 18 años de edad, ocupación oficios domésticos, originaria y residente en esta ciudad capital.

Historia: Refiere que desde hace 11 años principió a padecer de visión "borrosa", la cual ha ido aumentando progresivamente sobre todo en el ojo izquierdo. El año pasado (1963) se le indicó terapia con lo que mejoró parcialmente.

Antecedentes: convulsiones a la edad de 13 años, tratada por facultativo.

Examen: visión s.c. O.D. cuenta dedos a tres metros de distancia, O.I. 20/400. Córnea: O.I. Nubéculas densas en la parte central. O.D. opacidades en la parte

central y como a las 11 horas del cuadrante.

Diagnóstico: Leucoma ojo izquierdo.

El 20 de febrero de 1964 se efectuó Queratoplastía (Dr. John Harry King).

Post-operatorio: No presentó ninguna complicación.

Control: Cuatro meses después, cuenta dedos a dos metros y medio de distancia.

## CONCLUSIONES

- 1.- Sólo se benefician de la Queratoplastia, aquellos ojos que, prescindiendo de la opacidad de la córnea - son Anatómica y Fisiológicamente normales.
- 2.- Los mejores resultados se han obtenido empleando Autotrasplante, siguiéndole el Homotrasplante, y por último, raramente utilizado, el Heterotrasplante.
- 3.- Es necesaria la fundación de un Banco de Córneas, ya que con ello podría ser conservado el material y ser utilizado en cualquier momento.
- 4.- La Queratoplastia es una intervención quirúrgica que se ha efectuado muy eventualmente en Guatemala.
- 5.- Debido a que en nuestro medio no se han efectuado - trasplantes de córnea en mayor escala, se deja la estadística para futuros trabajos.

Víctor Manuel Gamboa López

Vº.Bº.

Vº.Bº.

Dr. Wellington Amaya  
Asesor

Dr. Alfonso Wer  
Revisor

Vº.Bº.

Imprímase:

Dr. Carlos Armando Soto  
Secretario

Dr. Carlos M. Monsón Malice  
Decano

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Spaeth E.B., Principles and Practice of Ophtalmic -  
Surgery. Philadelphia. 1944.
- 2.- Lenhoff E., Consideraciones sobre la Queratoplastía.  
Guatemala. 1947.
- 3.- Argañaraz R., Manual Práctico de Oftalmología. Bue-  
nos Aires. 1948.
- 4.- Blaskovics L., Cirugía de los Ojos.  
Argentina. 1952.
- 5.- Fasanella R.M., Management of Complications in -  
Eye Surgery.  
Philadelphia and London. 1957.
- 6.- Arruga H., Cirugía Ocular.  
Argentina, 1959.
- 7.- Hughes W.F., The Year Book of Ophtalmology  
Chicago, 1961-1962.
- 8.- Boyd, B.F., Highlights of Ophtalmology.  
Panama, 1963.
- 9.- Archivos de la Sociedad Oftalmológica Hispano Ame-  
ricana.  
Tomo XXII, Noviembre 1962, Tomo No.II.
- 10.- Trover-Roper P.D. International Ophtalmology Cli- -  
nics. Boston, 1962.

BIBLIOGRAFIA (2)

- 11.- Duque Estrada W., International Ophtalmology Cli-  
nics  
Boston, 1963.