

11234  
54  
2ef.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA

I. S. S. S. T. E.

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS

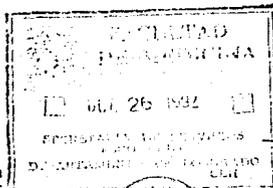
**USO DE CORNEAS FRESCAS PRESERVADAS EN CAMARA HUMEDA  
PARA TRANSPLANTE EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA**

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA EL DR.

CESAR PASTRANA RODRIGUEZ

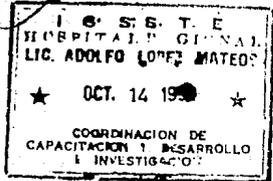
**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN  
OFTALMOLOGIA



**DR. RICARDO LOPEZ FRANCO**  
Coordinador de Capacitación  
y Desarrollo e Investigación

**DR. FERMIN LOZANO GUEVARA**  
Profesor Titular del curso  
de Oftalmología.



**DR. AMADO GOMEZ ANGELES**  
Coordinador de Cirugía General



**14 OCT. 1992**

**Subdirección General Médica**  
Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación  
Departamento de Investigación



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

### RESUMEN

Se hace un estudio explorativo sobre el medio de preservación corneal en cámara húmeda en 15 pacientes en los cuales se les hizo el procedimiento de queratoplastia penetrante entre el periodo comprendido de abril de 1990 y febrero de 1992. En el Hospital Regional "Lic Adolfo Lopez Mateos" I.S.S.S.T.E.

Se maneja en estos pacientes una técnica quirúrgica estandarizada y se evaluó el patron de rechazo en un periodo de 10 meses de seguimiento haciendo una revisión bibliográfica en publicaciones recientes se comparó con los medios de preservación Mc Carey Kaufman y Condroitin Sulfato, encontrando que no hay diferencia significativa estadísticamente hablando. teniendo un 33.3% lo cual está dentro de los parametros reportados en publicaciones recientes.

**PALABRAS CLAVE:** Rechazo corneal, queratoplastia, preservacion media, tejido donador.

### A B S T R A C T

We made an exploratory study about the storage medium on fridge box for queratoplasty corneas in fifteen patients who were operating on REGIONAL HOSPITAL "Lic Adolfo Lopez Mateos " I.S.S.S.T.E. On april 1990 to February 1992.

We made an standar technic and then we value the pattern of rejection in a lapse of ten months.and cheking the literature about the topic we found there are not stadic difference between this technic and the storage mediuons of Mc Carey Kaufman and Chondroitin Sulfate in the pattern of corneal rejection. We had of 33.3% on positive cases this result is on the parameters of the other storage mediums.

**KEY WORDS: Corneal rejecction,keratoplasty,preservation  
media,donor tissue.**

## INTRODUCCION.

El trasplante de córnea o Queratoplastia penetrante es una operación o técnica quirúrgica en la que consiste en reemplazar tejido anormal del receptor por tejido corneal del donante estos injertos pueden ser totales o parciales.

Este procedimiento se inicia en 1906 con Zirm y va sufriendo modificaciones hasta llegar a los años 70 donde se empieza a afinar detalles técnicos como material de sutura mas delgado depuración de la técnica quirúrgica, el uso de antibióticos tópicos, agentes inmunosupresores, avance de la biomicroscopía directa y el manejo de preservación corneal.

Todos estos factores citados anteriormente tienen gran importancia, pues el rechazo a corto plazo se considera un error técnico. La córnea acepta fácilmente aloinjertos, si la cornea receptora no está invadida por vasos, si el tejido donador es adecuado no debe haber complicaciones a corto plazo.

Este procedimiento quirúrgico se clasifica en cuatro grupos para su indicación.

- 1) queratoplastia óptica.-cuya principal función es la finalidad de cambiar tejido opaco del receptor por tejido corneal transparente del donante con la finalidad de mejorar la agudeza visual
- 2) QUERATOPLASTIA TECTONICA consiste en un injerto parcial laminar con la finalidad de preservar la anatomía corneal en ojos con un adelgazamiento estromal importante.
- 3) QUERATOPLASTIA TERAPEUTICA se usa en corneas que tienen un problema viral o bacteriano que no responden a la terapéutica médica retirándose el área afectada cambiándose por tejido sano.
- 4) QUERATOPLASTIA COSMETICA Como su nombre lo indica se usa para mejorar la apariencia de un ojo con opacidad corneal pero sin función. Actualmente en desuso por los avances de contactología cosmética.

Hay multiples factores que influyen en el exito de la cirugía que basicamente se pueden clasificar en cinco grupos que son Córnea donadora, córnea receptora, Segmento anterior, anexos y edad del paciente.

TEJIDO DONADOR en este aspecto es de determinante importancia el personal de apoyo, técnicos, personal de enfermería, laboratoristas y residentes. EL ojo debe enuclearse del donador antes de las primeras seis horas desu fallecimiento, los donadores deben ser mayores de 20 años y menores de 50, no deben admitirse pacientes con transtorno desconocido del sistema nervioso, muerte por causa desconocida, enfermedad de Jacob-Creutzfeld, Encefalitis esclerosante rubeola congénita, enfermedades dismilitinizantes, encefalitis por citomegalovirus, hepatitis, rabia, cualquier tipo de tumoracion de globo ocular y anexos, leucemia, linfoma de hodgkin; y Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

Al recoger el ojo en el banco de ojos hay que verificar la hora de fallecimiento, la causa, la hora de la enucleación, recibir los pilotos con una muestra sanguínea de 5cc, hacer una revisión minuciosa bajo biomicroscopia del ojo donador y entregar la solitud con los datos personales y clínicos del receptor.

La importancia de la preservacion corneal es importante en esta etapa pues hay que retrasar la cirugía hasta tener el resultado de las pruebas de anticuerpos, VIH y ANTIGENO Australia.

La preservacion de este tejido es basicamente de dos formas. conservacion de globo ocular y siembra corneal.

A) Preservacion de globo ocular. Este es el metodo que usamos en nuestro hospital y tiene la ventaja de que es económico y disponible. tiene un límite de preservacion de 48 hrs . y consiste en mantener el globo ocular en una temperatura estable de 40C dentro de un frasco esteril e inmerso en una solucion con cloramfenicol o polimixina con bacitracina y gramycinina.

## MEDIO DE CULTIVO CORNEAL

Consiste en soluciones preparadas con dextran al 5% y anti-bióticos en el cual se preserva la córnea con borde escleral a 4o centigrados. hay dos soluciones que son las mas empleadas el medio Mc Karey Kaufman que las puede preservar hasta 4 dias y el Condroitín sulfato que puede preservarlas hasta 10 dias.

Estos medios no se encuentran facilmente disponibles en medio hospitalario institucional por lo que empleamos la preservación en camara Húmeda.

## INDICACIONES

Las indicaciones de este procedimiento ha sufrido variaciones las cuales estan a expensas de la modificación y avances de procedimientos quirúrgicos. Por ejemplo a principios de 1980 la principal causa de trasplante corneal era el queratocono pero a mediados de esta decada la principal causa era la queratopatía por lentes intraoculares de camara anterior.

las causas mas comunes por orden de frecuencia;

- 1) Queratopatía bulosa en el pseudoáfaco.
- 2) Queratocono
- 3) Ulcera por quemadura física.
- 4) Queratitis crónica
- 5) distrofia de Fuchs
- 6) Opacificación de trasplante previo
- 7) Queratitis herpética.
- 8) Queratopatía bulosa del áfaco.
- 9) Ulceras bacterianas
- 10) Ulceras micóticas
- 11) Acanthamoeba
- 12) Perforación
- 13) Enfermedad de Mooren
- 14) distrofias y opacidades congénitas
- 15) Quemaduras químicas

#### CORNEA RECEPTORA

En cuanto al pronostico de rechazo aumenta con vascularización corneal a nivel de estroma, disminución de la sensibilidad, delgadez del borde huesped injerto, inflamacion activa, distrofias corneales y transtornos de del arco de curvatura.

#### ENFERMEDADES DEL SEGMENTO ANTERIOR

Hay que tener precaucion en pacientes con antecedente de glaucoma, sinequias posteriores y o Uveitis, inflamacion de conjuntiva por acné rosacea y penfigo vulgar con afección ocular.

#### EXPLORACION DE ANEXOS

Hay revisar la calidad y cantidad de pelicula lagrimal, transtornos de la conjuntiva, anomalia de parpados y de las pestañas tales como entropion, ectropion y distriquiiasis las cuales deben corregirse antes del injerto.

#### EDAD DEL PACIENTE

Se prefiere generalmente pacientes entre 20 a 50 años teniendo mejor pronostico los donadores entre 22 y 34 años por tener mayor cantidad de celulas endoteliales. no se prefieren pacientes muy jovenes por aumento de la respuesta de rechazo ni muy grandes por perdida endotelial.

## TECNICA QUIRURGICA

El tamaño del injerto se determina por un haz luminoso o por marca con trepanos de un tamaño especificado debe estar retirado del limbo esclerocorneal y no debe ser mayor de 8.5 mm de preferencia debe ser central. Hay que tener en cuenta la curvatura externa e interna de la córnea ya que hay 500 micras de diferencia entre el diametro externo (menor) con el diametro interno. Esto es importante porque en la toma del boton de injerto del donador es por dentro con diametro interno, y la remoción del boton del huesped se basa en medida externa.

El tamaño de boton sugerido es de 7.5mm para el donador y de 7 mm para el receptor. Un trasplante Central y lejos del limbo evita problemas de astigmatismo, sinequias anteriores, invacion vascular e hipertensión ocular.

Para la obtención del botón donador se realiza lavado del globo ocular con solución salada al 0.5% para hacer limpieza mecánica seguido con lavado con solución antibiótica (cloranfenicol) se hace corte a nivel de pars plicata obteniendo la córnea para colocarla en el trepano para donador se selecciona el diametro adecuado se centra el boton corneoescleral colocandose en una base de teflon apoyandose la cara externa de la córnea en esta. Se corta con el trepano abordaje endotelio obteniendose un corte nivelado.

### RETIRO DEL BOTON DEL RECEPTOR.

Para diametros entre 6 y 8 mm de la cornea donadora se hace una marca inicial de 0.5mm menor a este boton. Se fija el globo ocular con anillo escleral, se localiza centro óptico y se hace marca con trefina de 0.5mm de diametro menor al boton donador se coloca un colorante para definir el area de corte. previa desepitelizacion de receptor y donador. se profundiza corte y se retira el boton huesped. Se coloca trasplante fijandose con puntos cardinales de dexton 8-0 y colocando puntos intermedios con nylon 10-0 retirandose al final los puntos cardinales enterrando el nudo hacia el centro.

los puntos de sutura deben ser radiados con una profundidad de  $\frac{3}{4}$  de 2mm con borde receptor-donador en medio. se pueden usar materiales viscoelásticos como metilcelulosa o healon para proteger el endotelio corneal y el iris. en pacientes faquicos debe cerrarse la pupila con pilocarpina al 4% instilación prequirúrgica. (con la finalidad de proteger cristalino de una posible lesión con los trepanos.) Se fija el botón con doce a catorce puntos. Se verifica que no haya salida de humor acuoso por los bordes quirúrgicos. se aplica unguento con esteroide y antibiótico. E inyección paraocular con gentamicina y metilprednisolona.

se mantiene ocluido el ojo hasta que haya reepitelización corneal manejándose exclusivamente con polimixina, bacitracina y gramicina solución oftálmica con prednisolona solución oftálmica ambas cada 3 hrs. Se requiere una vigilancia bajo biomicroscopía.

Las principales complicaciones postquirúrgicas la infección la cual puede controlarse con antibioticoterapia y cultivos, Y el rechazo. el cual puede clasificarse en tres tipos. 1) el epitelial el cual se origina en el borde y avanza hacia el centro. 2) estromal se presenta como lesiones redondas de 200 a 500 micras de diámetro se localizan en estroma superficial y desaparecen con la administración tópica de prednisolona. y 3) el rechazo endotelial el cual es el más grave y se origina también a nivel del borde quirúrgico y el cual se caracteriza por depósitos retroqueráticos blanquesinos requiere tratamiento con corticosteroides tópicos y a veces inmunosupresores sistémicos como Azatioprina, ciclosporina A, suero antilinfocítico o anticuerpos monoclonales.

### MATERIAL Y METODOS

Se controlaron quince pacientes los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente de queratoplastia penetrante entre el periodo comprendido entre abril de 1990 y febrero de 1992 en el Departamento de cerna del HOSPITAL REGIONAL "LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS" Del I.S.S.S.T.E.

Dentro del grupo se incluyeron pacientes de ambos sexos con un margen de edad entre 17 y 47 años. Los cuales tenian múltiples patologías corneales, pero sin tener patología agregada.

Las corneas donadoras fueron obtenidas del Banco de ojos "XOCO" el cual está bajo la jurisdicción del Departamento del Distrito Federal.

Las corneas se obtuvieron de pacientes que fallecieron por causas traumáticas en el area de D.F. teniendo edades comprendidas entre los 23 y 48 años. Todos fueron enucleados antes de las 6 horas despues del fallecimiento. Todos los ojos se mantuvieron bajo preservación en camara húmeda, con cloranfenicol a temperatura de 4°C. En los donadores se efectuaron estudios hematológicos para HIV-ELISA y Antígeno Australia con equipo BECKMAN y reactivos ORTHO MEDICS con antígenos equinos. En cuanto a la técnica quirúrgica se estandarizó a toma de boton donador de 7.5mm una vez obtenido este se iniciaba la inducción para anestesia general.

El boton receptor tenia un diámetro de 7 mm en todos los casos. El tipo de sutura empleado fué nylon 10-0 colocandose de 12 a 14 puntos radiados de 2mm con nudo enterrado hacia borde central.

El seguimiento postquirúrgico fué semanal el primer mes cada quince días el segundo y despues mensual. los únicos medicamentos que se manejaron fueron Neomicina y polimixina como antibiótico y prednisolona como inmunosupresor cada tres horas durante el primer mes continuando con lubricantes oculares a partir del segundo mes. El control Postoperatorio fué bajo lampara de hendidura HIGH -STRAIGHT.

## RESULTADOS

La principal causa de trasplante corneal fué la queratopatía bulosa en el pseudoáfaco seguido por el queratocono. La primer patología se ha visto incrementado por el uso de lentes intraoculares de cámara anterior. (Cuadro 1)

En cuanto al grupo de estudio la relación hombre mujer fué de 2-1. La edad promedio fué de 43.4 años. En el grupo de más de cuarenta años aumento la incidencia de casos femeninos. (Cuadro 2).

Por queratopatía bulosa fueron 6 casos 2 hombres y 2 mujeres, por queratocono cuatro casos todos masculinos, por descompensación traumática 2 casos masculinos, por queratopatía herpética dos casos uno masculino y otro femenino, y una quemadura por álcali 1 hombre. (Gráfica 1)

De estas quince corneas dos presentaban vascularización previa.

Los principales problemas postquirúrgicos fueron un caso de rechazo epitelial 6.6%, rechazo endotelial 4 (26.3%) y sinéquia anterior de 1 (6.6%). En cuanto al patron de rechazo 3 de los 5 tuvieron buena evolución con el tratamiento con prednisona tópica.

En reportes de literatura del American Journal of Ophthalmology del grupo de Mc Carey Kaufman en 1987 fué de 32.2% en 160 pacientes y de Condroitín Sulfato de 34% en 70 pacientes. En nuestro grupo el patron de rechazo inicial fué de 33.3% en 15 pacientes.

## DISCUSION

En el trasplante corneal la preservación de las mismas juega un rol importante pues de ella depende el éxito de la cirugía. En nuestro medio hospitalario no es posible contar con estos nuevos métodos de preservación corneal por lo que tenemos que usar el método de cámara húmeda el cual es el más barato, que a pesar de su sencillez sigue siendo un método efectivo. el único problema es su corto periodo (48 hrs) que nos obliga a manejar el procedimiento prequirúrgico contra reloj, algunas veces sin una valoración completa del estado general del receptor.

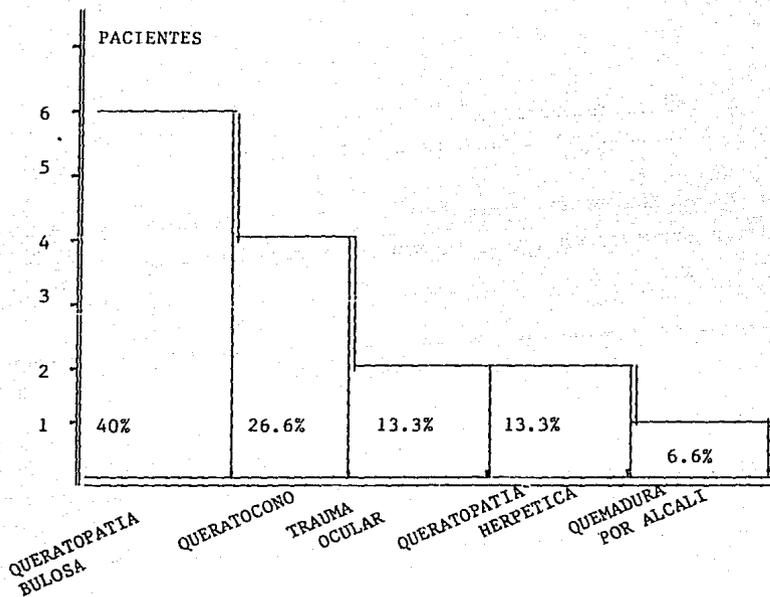
Sin embargo como Hospital institucional en el que se manejan listas de espera para este procedimiento se pueden manejar uno o más pacientes como candidatos en caso de diferir al paciente original.

Este procedimiento no deteriora la calidad del injerto ni aumenta el patrón de rechazo.

Se hace una comparación bibliográfica con el grupo de estudio de Stein con 160 pacientes con un patrón de rechazo inicial al manejo con Mc Carey Kaufman (32.2%) y con Laibson con 74 pacientes con Condroitin Sulfato (34%) en 1987. (Cuadro 3).

### CONCLUSIONES

- 1.-NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE EL PATRON DE RECHAZO Y EL MEDIO DE PRESERVACION.(Condroitin sulfato Mc Carey Kaufman y Camara humeda)
- 2.- LA PRESERVACION EN CAMARA HUMEDA ES EL METODO MAS ECONOMICO Y DISPONIBLE PARA LA PRESERVACION DE CORNEAS.
- 3.-SIN EMBARGO TIENE LA DESVENTAJA DE QUE EL LIMITE PARA EL USO DEL BOTON DONADOR ES DE SOLO 48 Hrs POR LO QUE EN ESTE ASPECTO ES SUPERADO AMPLIAMENTE.
- 4.- LOS RIESGOS DE ENDOFTALMITIS BACTERIANA NO SE MODIFICA EN ESTOS TIPOS DE PRESERVACION.
- 5.-EL USO DE CORNEAS PRESERVADAS EN MEDIOS DE CULTIVO SERIAN DE GRAN UTILIDAD PARA NUESTRO MEDIO PARA TENER UN BUEN ESTUDIO QUIRURGICO Y CONTROL DEL PACIENTE.
- 6.-LA CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO NO SE AFECTA SI SE HACE DENTRO DE LAS PRIMERAS 48 hrs.

DIAGRAMA 1 DIAGNOSTICOS PREQUIRURGICOS

HOSPITAL REGIONAL "LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS" 1990-1992

CUADRO 1 .-CAUSAS QUE MOTIVARON EL TRANSPLANTE CORNEAL  
HOSPITAL REGIONAL"LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS" 1990-1992

<u>DIAGNOSTICOS</u>	<u>CASOS</u>		<u>HOMBRES</u>		<u>MUJERES</u>	
QUERATOPATIA BULOSA	6	40%	2	13.3%	4	26.6%
QUERATOCONO	4	26.6%	4	26.6%	0	
LACERACION MECANICA	2	13.3%	2	13.3%	0	
QUERATOPATIA HERPETICA	2	13.3%	1	6.6%	1	6.6%
QUEMADURA POR ALCALI	1	6.6%	1	6.6%	0	
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>66.6%</b>	<b>5</b>	<b>33.3%</b>

CUADRO 2 .- DISTRIBUCION DE ACUERDO AL GRUPO EDAD Y SEXO

EDAD	HOMBRES		MUJERES	
0-9	0		0	
10-19	2	12%	0	
20-29	2	12%	0	
30-39	2	12%	0	
40-49	1	6%	1	3%
50-59	2	12%	2	12%
+ 60	1	6%	2	12%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>66.66%</b>	<b>5</b>	<b>33.33%</b>

HOSPITAL " LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS"1990-1992

CUADRO 3 .-METANALISIS DEL PATRON DE RECHAZO

	PACIENTES	% DE RECHAZO
GRUPO DE ESTUDIO STEIN R.M AM JOURNAL 1987.	160	32.2%
GRUPO DE ESTUDIO LAIBSON M.D. AM JOURNAL 1987-88.	70	34.0%
GRUPO DE ESTUDIO H.R A LOPEZ MATEOS 1990-92.	15	33.3%
GRUPOS SIMILARES		

## BIBLIOGRAFIA

- a) BRYAN M GEBHART Ph D.  
EFFECT OF EXCIMER LASER ENERGY ON THE GROWTH POTENTIAL OF THE  
KERATOCYTES.  
CORNEA 9-3 205-210 1990
- b) DAVID C. MUSCH Ph D.  
ENDOTHELIAL REJECTION FOLLOWING PENETRATING KERATOPLASTY.  
USING HEALON OR BSS.  
CORNEA 9(4) 305-311 1990
- c) G.N KERVICK F.R.C.S.  
THE PATTERN OF THE CORNEAL GRAFT REJECTION.  
CORNEA 9-3 234-237 .1990
- d) JACOB ROZENMAN M.D.  
CORNEAL TRANSPLANT ALLOGRAFT REACTIONS IN UNILATERAL  
DOUBLE CORNEAL TRANSPLANT.  
CORNEA 4 (25-29). 1986.
- e) JOSHEP A PAYANT.B.M.D.  
CATARACT FORMATION FOLLOWING CORNEAL TRANSPLANTATION IN  
EYES WITH FUCHS' ENDOTHELIAL DYSTROPHY.  
CORNEA 9(4) 286-289 1990
- f) MARK MC DERNIT M.D  
EFFECTS OF INTRAOCULAR IRRIGANTS ON PRESERVED HUMAN CORNEAL  
ENDOTHELIUM.  
CORNEA 10-5 402-407 1991
- g) MARLEE J.HOLMES M.D.  
LECTIN RECEPTORS IN HUMAN CORNEA.  
CORNEA 4 30-34 1986

- h) PATRICK R. FARRELL, M.D.  
DONOR CORNEA BACTERIAL CONTAMINATION  
CORNEA 10 (5) 381-386 1991.
- i) ROBERT M. WEBB M.D.  
BACTERIAL INFECTION OF A NEUROTROPHIC CORNEA IN AN  
IMMUNOCOMPROMISED SUBJECT.  
CORNEA (4) 14-18 1986
- j) SEEDOR J.A. STULDING  
SURVIVAL OF CORNEAL GRAFTS FROM DONORS SUPPORTED  
BY MECHANICAL VENTILATION.  
OPHTHALMOLOGY 42 101-108 1987
- k) SOBHI R. ANTONIUS  
CONTAMINATION OF DONOR CORNEA POSTPENETRATING  
KERATOPLASTY ENDOPHTHALMITIS.  
CORNEA 10(3) 1991
- l) STEIN R.M. AND LAIBSON  
COMPARISON OF CHONDROITIN SULFATE TO MC CAREY  
KAUFMAN MEDIUM FOR CORNEAL STORAGE.  
AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY. 104 490-493  
1987.
- m) STEVEN B. KOENING M.D.  
TEMPORALY SUTURE TARSORRAPHY AFTER PENETRATING  
KERATOPLASTY.  
CORNEA 10(102) 121-122 1991
- n) THOMAS D. LINQUIST M.D.  
INDICATIONS FOR PENETRATING KERATOPLASTY 1980-1988  
CORNEA 10-3 210-216 1991.
- ñ) WILLIAM D. NATHERS M.D.  
VORTEX KERATOPATHY OF THE CORNEAL GRAFT  
CORNEA 10(2) 93-99 1991