

11234

9



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO " LA RAZA "**

**"CAMBIOS ENDOTELIALES EN PACIENTES  
POSTOPERADOS DE TRASPLANTE CORNEAL  
EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA IMSS"**

# **TESIS DE POSTGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO OFTALMÓLOGO**

**PRESENTA:  
DRA SARA LETICIA ARANA BARRIGA**

**ASESORES:  
DRA LAURA E CAMPOS CAMPOS  
DR GERARDO MORENO RODRÍGUEZ**



MEXICO, D.F.

2002

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

Vo Bo

*Matamoros*  
GENERAL DR. AUDENCIO GONZALEZ GARZA  
C.M.U. L.A.R.A.

Dr José Luis Matamoros Tama.  
Jefe de la División de Investigación  
Y Educación Médica.

DIVISION  
EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

Vo. Bo.

*[Signature]*  
Dr Moisés Benítez Cervantes.  
Jefe del Servicio de Oftalmología

*[Signature]*

VoBo

*[Signature]*  
Dra Laura E. Campos Campos  
Coordinadora de Enseñanza del Servicio de Oftalmología  
Asesor de tesis

VoBo

Dr Gerardo Moreno Rodríguez  
Médico adscrito al Servicio de Oftalmología..

*[Signature]*

TITULO

CAMBIOS ENDOTELIALES EN PACIENTES POSTOPERADOS DE  
TRASPLANTE CORNEAL EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA DEL  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA, IMSS

# INDICE

<i>Objetivo</i> -----	1
<i>Antecedentes Científicos</i> -----	2
<i>Planteamiento del Problema</i> -----	6
<i>Identificación de variables</i> -----	7
<i>Diseño y tipo de estudio</i> -----	8
<i>Material y Métodos</i> -----	9
<i>Criterios de inclusión y no inclusión</i> -----	10
<i>Metodología</i> -----	11
<i>Consideraciones éticas</i> -----	12
<i>Recursos y factibilidad</i> -----	13
<i>Hoja de captación de datos</i> -----	14
<i>Resultados</i> -----	15
<i>Conclusiones</i> -----	27
<i>Bibliografía</i> -----	28

## *Objetivos*

*Detectar los cambios endoteliales por microscopia en los pacientes postoperados de trasplante corneal en el servicio de Oftalmología del Hospital de La Raza. IMSS*

## Antecedentes

La Queratoplastia penetrante descrita por Castrovejo en 1931 en conejos, continua desarrollandose con diferentes técnicas y aun con el uso de esteroides, lentes de contacto, han ido reduciendo las alteraciones estructurales y complicaciones de la misma (4)

La Queratoplastia penetrante es el reemplazo parcial o completo de tejido corneal enfermo por tejido donador

Siendo sus indicaciones

- 1 Ópticas son la mejora de la agudeza visual con la sustitución de tejido corneal opaco por tejido transparente del donante
- 2 Tectónicas recuperacion o conservación de la anatomia corneal con alteraciones estructurales graves
- 3 Terapeutica es la eliminacion de tejido corneal inflamado en ojos a que no responden a la terapia convencional antimicrobiana o antivirica

El daño endotelial de la Queratoplastia penetrante puede ser definido como una descompensacion gradual (incremento del engrosamiento con una baja de la celularidad) con un previo injerto claro sin causa aparente Este estudio examinó la posibilidad de que el proceso de rechazo cronico subclinico puede estar ocurriendo en injerto con falla con daño endotelial tardío (2)

Es importante tener en cuenta la causa de la muerte, las condiciones oculares como generales, siendo cualquiera de estas una contraindicacion para el donador corneal. El tiempo de la muerte o enucleacion son importantes, por lo que un examen de biomicroscopia son fundamentales para la evaluacion del ojo donador (8)



Cornea.

Es la porción anterior transparente a la cubierta exterior semejante a un vidrio de reloj.  
Es elíptica anterior debido a que el limbo es prominente en sentido vertical

La cornea esta formada por cinco capas

- 1 Epitelio - es escamoso, con cinco estratos celulares de profundidad, la célula madre se localiza en el limbo corneal sobre todo en la parte superior
- 2 Capa de Bowman - es una zona acelular de 8-10 um de espesor, situada debajo del epitelio. Esta compuesta por fibrillas cortas de colágeno, ofreciendo una barrera a la invasión corneal por microorganismos (9)
- 3 Estroma constituye aproximadamente el 90% de la cornea, el 78% es agua, la sustancia fundamental el 15% y los elementos celulares el 5%. El queratocito es la célula que predomina en el Estroma, en respuesta a la lesión los queratocitos emigran a la zona de la herida y se transforman en fibroblastos.
- 4 Membrana de Descemet, tiene un espesor de aproximadamente 10 um contiene colágeno tipo IV, tipo III, fibronectina
- 5 Endotelio

La única capa de células hexagonales las células endoteliales son de forma cúbica, se aplanan con la edad hasta 4mm el endotelio deriva de la cresta neural.

la densidad celular disminuye desde 3500-4000cel/mm<sup>2</sup> al nacer, hasta 2500-3000 cel/mm<sup>2</sup> en la cornea adulta con un total de más o menos 400 000 cel. no existe actividad mitótica en el endotelio tras el nacimiento algunas células endoteliales mueren a lo largo de la vida, cuando se produce una pérdida celular por edad, por traumatismo, por células vecinas, cubren la zona que ha quedado vacía ello da como resultado un aumento de área celular y una disminución de la densidad celular  
conservan su función a pesar del aumento del tamaño, incluso por debajo de su densidad celular de solo 200-600 cel/mm<sup>2</sup> la densidad de células endoteliales continuo con una disminución de 7-8% por un año, y de 3 a 5 años después de la queratoplastia (3)

El incremento en la variación del tamaño celular y en la forma producen trastornos de la cornea originados por hipoxia, hiperglicemia, toxico y trauma quirúrgico (10)



## *Queratoplastia penetrante*

*Las principales etapas del procedimiento quirúrgico son:*

- 1. Determinación del tamaño del injerto. el tamaño ideal es de 7.5mm. ; injertos de menor tamaño pueden dar lugar a un astigmatismo elevado.*
- 2. La extirpación de la cornea donante el botón donante suele tener un diámetro de unos 0,25- 0,50mm mayor que el diámetro previsto de la abertura huésped, a fin de reducir la posibilidad de glaucoma postoperatorio. mejorar el cierre de la herida y prevenir el aplastamiento de la cornea.*
- 3 Extirpación del tejido huésped. los tres métodos de incisión de la cornea receptora son trepano manual n simple, trepano monitorizado y un trepano con mecanismo de vacío que se adhiere a la cornea receptora y reduce el deslizamiento*
- 4 Fijación del tejido donante. se realiza con cuatro puntos cardinales de sutura sueltos el cierre se completa después con puntos sueltos, o sutura continua.*
- 5 Se reforma la cámara anterior con solución salina equilibrada.*

*La Queratoplastia lamelar con una incisión profunda esclerocorneal es factible en el manejo de enfermedad corneal endotelial, con trasplante claro y mejoría de la agudeza visual. (11)*

### *Material donador*

*El tejido donante debe extirparse de forma ideal, antes de transcurridas 6 hrs del fallecimiento*

*La valoración preoperatoria del tejido donante incluye, de ser posible con microscopia endotelial*

*Microscopia especular - es el estudio del endotelio corneal que permite visualizar la morfología de las células y calcular su densidad, se utiliza habitualmente para valorar la idoneidad del tejido donante para el trasplante (9)*

### *Contraindicaciones de donante*

- 1 - Muerte por causa desconocida
- 2 - Enfermedades infecciosas del SNC. Ej., Panencefalitis.
- 3 - Ciertas infecciones sistemicas, SIDA, hepatitis, sífilis y Septicemia
- 4 - Leucemia y linfomas diseminados
- 5 - Enfermedad macular intrínseca. Ej., neoplasias, inflamación activa, o cirugía intraocular previa

### *Medios de Conservación*

*Prolongan el periodo viable de tiempo donante incluso hasta dos semanas. se espera en el futuro medios de conservación con insulina y factor de crecimiento epidérmico para una mejor viabilidad y función de células endoteliales (7)*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### *Planteamiento del Problema*

*En el Hospital Centro Médico La Raza, se realizara un programa de trasplantes corneales, algunos de ellos presentando complicaciones y/o rechazo en el postoperatorio inmediato y tardío, por lo que se estudiara por controles de microscopia la reserva endotelial, y se trata cada caso, revalorando su respuesta*

*Se realizara el presente estudio de cambios endoteliales, analizando las posibles causas y efectos del mismo*

*¿Qué cambios endoteliales presentan los pacientes postoperados de trasplante corneal en el servicio de Oftalmología del Hospital Centro Médico La Raza?*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## *Variables*

*Las variables de estudio que se tomaran en cuenta para el presente proyecto son:*

*1 - Variable Independiente: Queratoplastia penetrante.*

*Definición de Variable Independiente.- es el procedimiento quirúrgico como alternativa de tratamiento en patología corneal*

*Escala de Medición*

*Nominal*

*Indicadores*

*Keratoplastia penetrante*

*2 - Variable Dependiente Microscopia Especular.*

*Definición de variable dependiente - es la fotografía del endotelio corneal que muestra diversas características celulares como tamaño, forma y definición.*

*Escala de Medición*

*Nominal*

*Escalar*

*1 - Densidad Celular*

*2 - Cambios Morfológicos*

*Indicadores a) 1500 a 3000 normal  
b) 1400 a 1000 Grado I  
c) Menor de 1000 Grado II*

## *Diseño y Tipo de Estudio*

*Descriptivo*

*Clinico*

*Observacional*

*Retrospectivo*

*Longitudinal*

## *Material y Métodos*

### *Universo de trabajo*

*Pacientes con patología corneal, que fueron seleccionados para trasplante de cornea como una alternativa de tratamiento en el servicio de Oftalmología del Hospital Centro Médico La Raza, durante el periodo de Octubre del 2001 a Septiembre del 2002*

*Se revisaran los expedientes de pacientes postoperados de cornea y se analizaran tres controles posteriores a la cirugía en el servicio de Oftalmología*

*La toma de biomicroscopia especular se realizara en el departamento de Banco de ojos y se tomaran los resultados anteriormente descritos Tomandose la primera al mes de postoperado y las siguientes con intervalos de cada dos meses*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Criterios de Inclusión:*

*Pacientes transplantados de cornea.*

*Criterios de Exclusión*

*Pacientes que no hayan acudido a revisiones periódicas.*

*Criterios de no-inclusión*

*Pacientes que no acepten participar en el estudio.*

## METODOLOGÍA

Se revisaron los expedientes de pacientes postoperados de Trasplante corneal, se tomaron las lecturas de la densidad celular, y los cambios morfológicos, siendo la primera lectura a los 45 días promedio posterior a la cirugía, con un intervalo de dos meses las lecturas posteriores

Se realizó una ficha de recolección de datos por paciente, en la que se tomaron los siguientes datos

Nombre

No Filiación

Edad

Sexo

Fecha Quirúrgica

Diagnostico

La densidad celular se evaluo de la siguiente forma

1500-3000 Normal

1400-1000 G1

Menor de 1000 GII

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



*Consideraciones Éticas.*

*El propósito de la investigación biomédica se realiza con el fin de analizar los resultados de alteraciones endoteliales en los pacientes postoperados de cornea*

*Obteniéndose los resultados por microscopia especular en el tiempo señalado*

*De acuerdo al principio básico no 5 del acuerdo de Helsinki, Finlandia 1964 de recomendaciones para investigación biomédica con seres humanos*

*Ya que los datos captados y registrados son confidenciales y no afectan o modifican el estado clínico postoperatorio ni la evolución de los pacientes*

*El presente estudio cumple con la normatividad establecida en el manual de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## *Recursos: y Factibilidad*

*Humanos material donador*

*Paciente receptor*

*Medico Residente de III año*

*Técnico en Biomicroscopia Especular*

*Cirujano Oftalmólogo*

*Económicos*

*Materiales*

*·Biomicroscopio especular*

*·Medios de conservación*

*Factibilidad*

*El estudio se puede realizar ya que contamos con microscopio especular, archivo de videos y expedientes clínicos*

*Anexo 1*

*Instituto Mexicano del Seguro Social*

*Centro Medico " La Raza "*

*Oftalmología*

*Cedula de Recolección de Datos*

*Nombre*

*Filiación*

*Edad*

*Diagnostico*

*Fecha de Cirugia*

<i>FECHA</i>	<i>CONTEO DE C ENDOTELIALES</i>	<i>CAMBIOS CUALITATIVOS</i>

## RESULTADOS

Del mes de Agosto del 2001 al mes de Julio del 2002 se operaron un total de 18 pacientes de Trasplante de cornea, de los cuáles 13 pacientes fueron estudiados (100%)

Se revisaron 13 expedientes con resultados de Biomicroscopias, así como los cassette del Departamento de Banco de ojos para evaluar la morfología

Se excluyen 4 pacientes con Postoperatorio inmediato a los que aun no tenían indicado el estudio, así como un paciente con Sx De Down que no cooperó al estudio (22%) Fig 1

Se agruparon por edad; 10-19 años (3 pacientes) 23%, 20-39 años (5) 38%, 40-59 años (3 pacientes) 23% y de (60 años o mas) 15%. Fig 2

Por sexo se agruparon como sigue, sexo masculino (6 pacientes) 46%, sexo femenino (7 pacientes) que correspondió a un 53% Fig 3 Fig 2.

Se operaron (10 ojos derechos) con un porcentaje de 76% y (3 ojos izquierdos) que hicieron un 23% Fig 4

Se realizó una distribución por patología (9 pacientes) con Queratocono 69%, (3 pacientes) con Leucoma con un 23%, y (1 paciente con Defecto epitelial persistente) con 7.6% Fig 5

Los resultados por densidad celular fueron

1ª Lectura (6pacientes) 46.5 sin daño(Densidad normal), (3 pacientes) 23% Grado I, (4 PACIENTES) 30% GII Fig 6

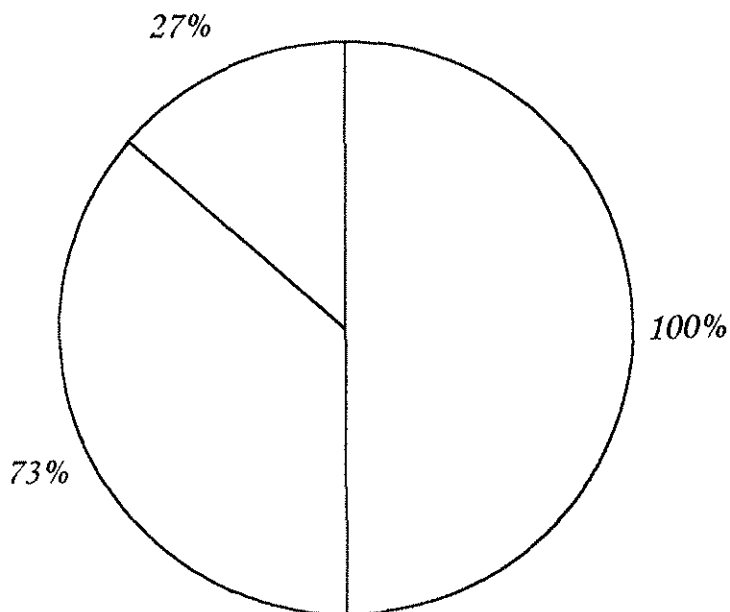
2ª Lectura (9 pacientes) 70% Normal, (2 pacientes) 15% GI y (2 pacientes) 15% G II Fig 7

3ª Lectura(5 pacientes);71% normales. (2 pacientes)28% GI Fig 8

Las anomalías en la morfología observadas fueron diversas, no típicas, en donde se aprecian imágenes opacificadas y los cambios hacia la estabilización o mejoría fueron a la 2ª y 3ª toma Fig 9 y 10

Dos pacientes con rechazo Fig 11

*RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS*



- 18 PACIENTES CON TRASPLANTE
- 13 PACIENTES ESTUDIADOS
- 5 PACIENTES EXCLUIDOS

FIGURA 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS POR GRUPO DE  
EDAD*

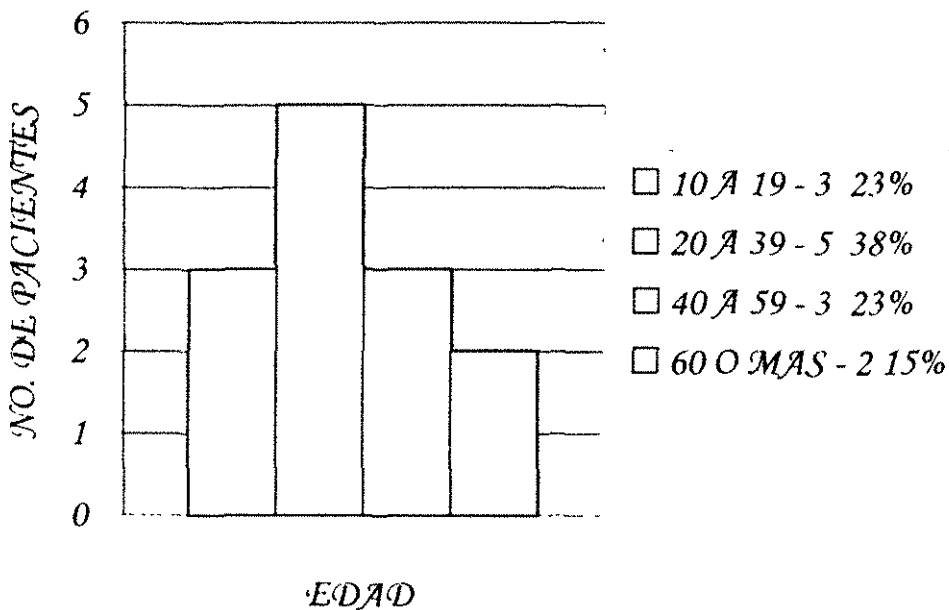


FIGURA 2

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS DE PACIENTES TRASPLANTADOS

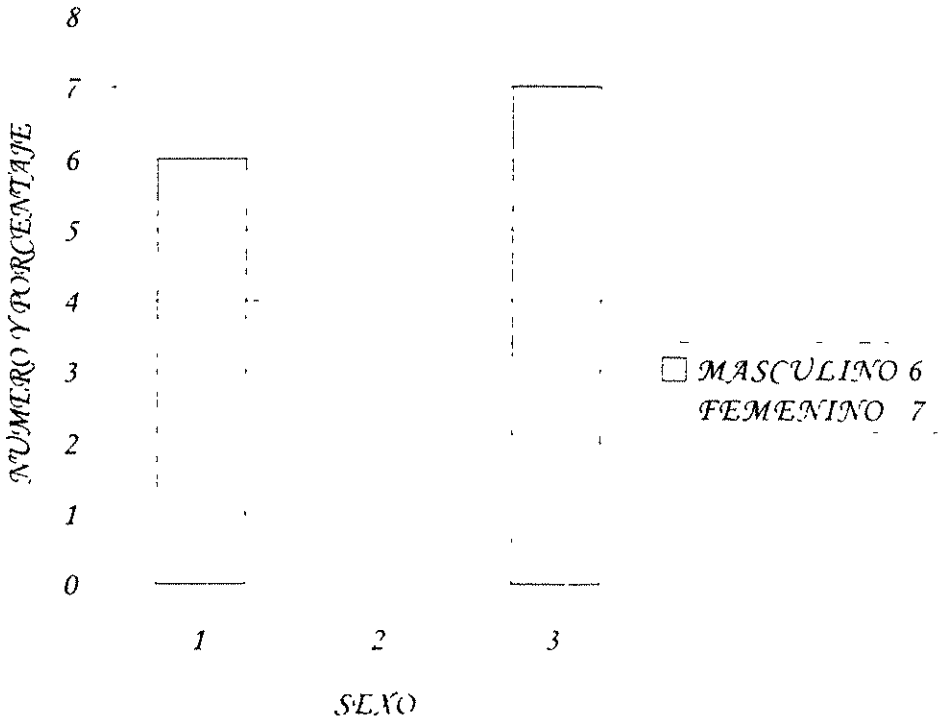
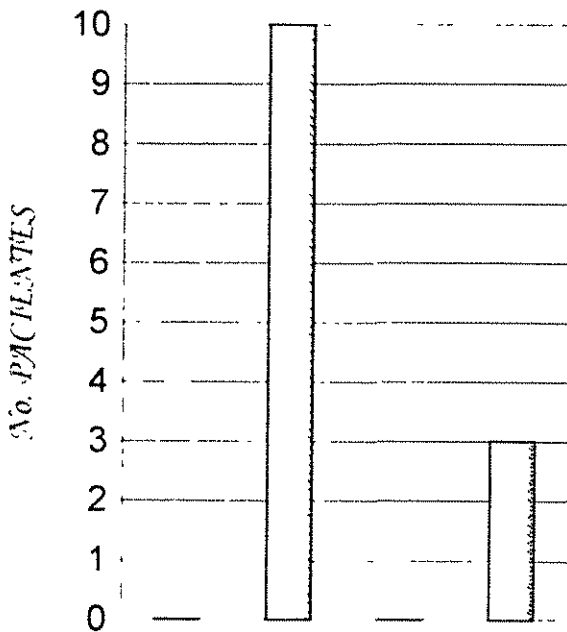


FIGURA 3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS  
OJOS OPERADOS



□ OJO DERECHO □ 10 76% □ OJO IZQUIERDO □ 3 24%

FIGURA 4



RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS

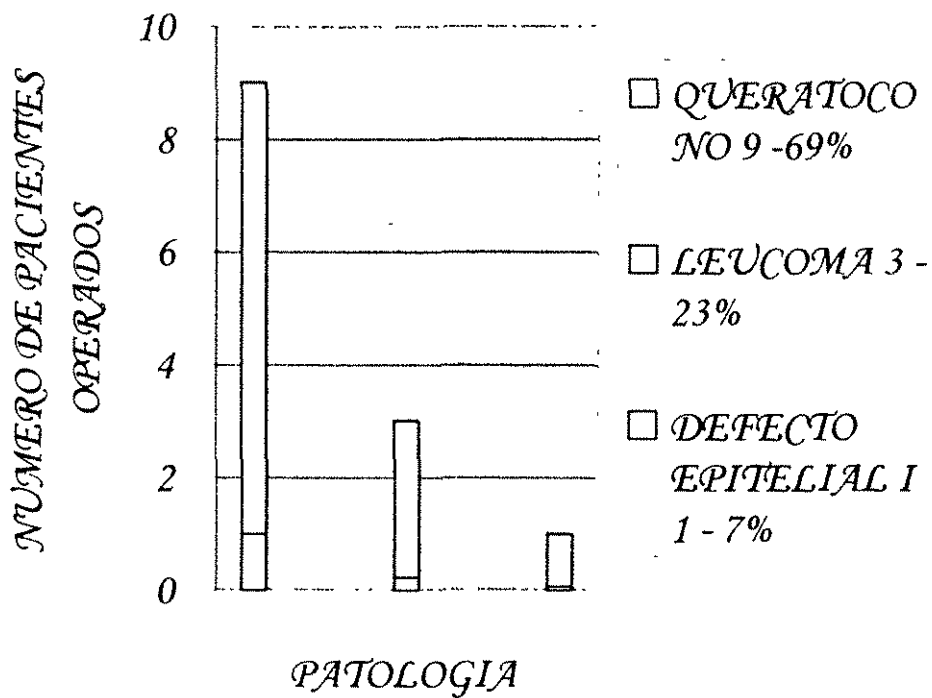
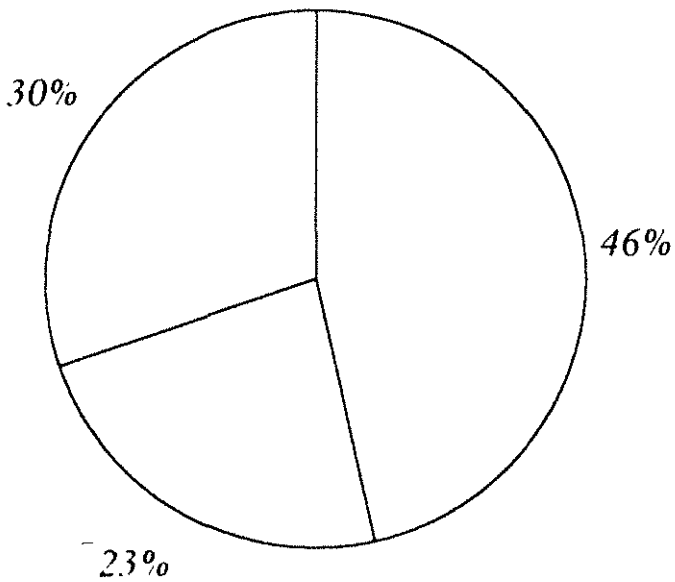


FIGURA 5

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

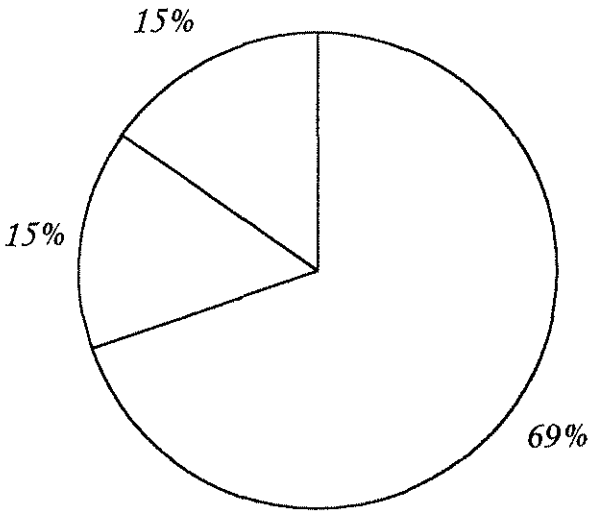
*RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS  
DENSIDAD CELULAR  
1er. LECTURA*



- 6 PACIENTES 46% NORMAL
- 3 PACIENTES 23% GRADO I
- 4 PACIENTES 30% Grado II

FIGURA 6

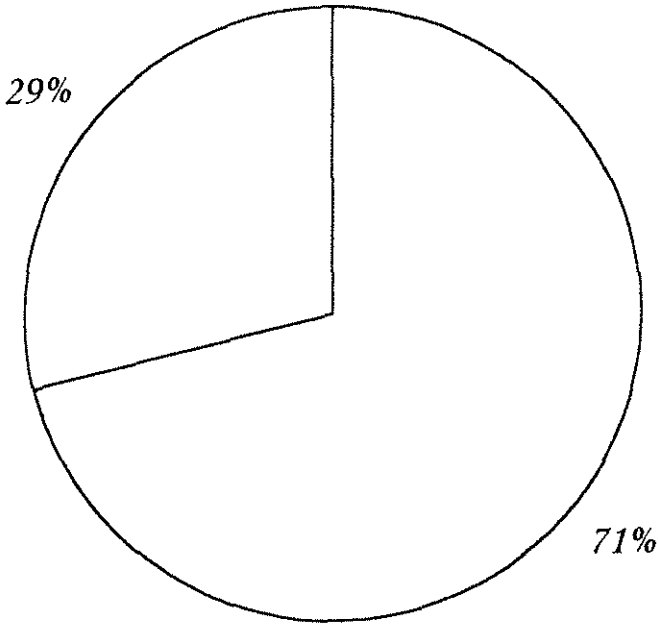
*RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS DENSIDAD CELULAR  
2a. LECTURA*



- 2a LECTURA
- 9 PACIENTES 69% NORMAL
- 2 PACIENTES 15% GRADO I
- 2 PACIENTES 15% GRADO II

*FIGURA 7*

*RESULTADOS DE PACIENTES  
TRASPLANTADOS DENSIDAD CELULAR  
3er. LECTURA*



- 3ER LECTURA
- 5 PACIENTES 71% NORMAL
- 2 PACIENTES 29% Grado I

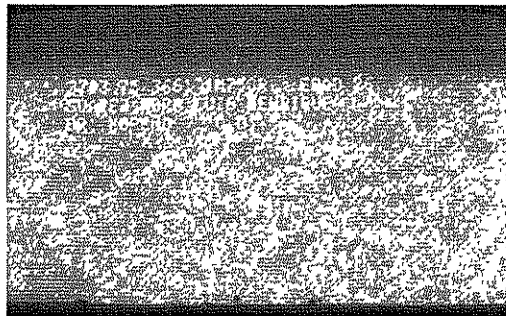
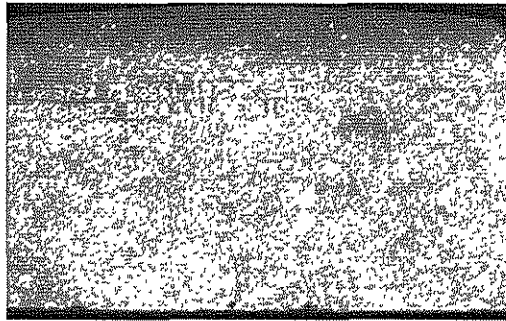
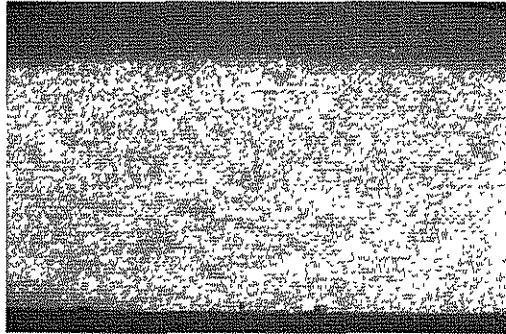
*FIGURA 8*

1382 55 0453 473198 EDAD 69  
ROSENDO ABUQUILA ARGENTELO  
DE 1913/07/20

1382 55 0453 473198 EDAD 69  
ROSENDO ABUQUILA ARGENTELO  
DE 1913/07/20

1382 55 0453 473198 EDAD 69  
ROSENDO ABUQUILA ARGENTELO  
DE 1913/07/20

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

Los pacientes operados de Trasplante corneal en el servicio de Oftalmología del CM "La Raza" en el periodo comprendido entre Agosto del 2001 al mes de Julio del 2002 mostraron

En la primera lectura un 46% con densidad normal, evolucionando a un 69% en la segunda lectura y hasta un 71% en la última lectura  
Con daño G1 en la segunda lectura de 23% a 15% y mejora a 28%.

No acudiendo a la última lectura (6 pacientes) 33% por causas no especificadas

Un paciente presentó rechazo desde la primera lectura, sin antecedentes previos, aparentemente

Otro paciente con rechazo, lo presentó a los 6 meses del postoperatorio, con antecedente de Sx De Down

En general los cambios son buenos por lo que se concluye

Que la Queratoplastia Penetrante es un tratamiento efectivo en la patología corneal y se debe realizar una evaluación en el preoperatorio con Biomicroscopia especular, conservación y preservación del tejido donador y la vigilancia estricta en el postoperatorio

Ya que en este estudio se obtuvo un 46% sin daño en la 1ª lectura con una mejoría al 71%, solo dos pacientes presentaron rechazo

Ya través de la mejora de la técnica quirúrgica, el tratamiento médico se han reducido las alteraciones estructurales y/o complicaciones de la Queratoplastia Penetrante Tomando en cuenta que con el estudio Biomicroscopico en el postoperatorio es importante como factor pronóstico para la evolución del trasplante





## Bibliografía

1 - August G - y Chiou Chiare Chang, md. Stephen c. Kaufman, m.d, et al  
Characterization of fibrous retrocorneal membrane by confocal microscopy. *Cornea* 17 (6),  
669-671,1998

2 - Kristin d Bell, m b ch. r Jean Campbell,m.d. and William m. Bourne,m.d Pathology  
of late endothelial failure-late endothelial failure of penetrating keratoplasty study  
with light and electron microscopy *Cornea* 19(1): 40-46,2001

3 - William m. David o Hodge, m.s., and Leif r. Nelson, b.a. Corneal endothelium five  
years after transplation *American Journal of Ophthalmology* 118.185-196, august 1994

4 - (Castrovejo Lecture William m Bourne, m.d. Cellular Changes In Transplanted  
Human Corneas *Cornea* 20(6) 560-569 2001.

5 - Sridhar, m d , Geta k Vemmuganti, m d , Aashish k, Bansal, m.s., and Gullapalli n  
rao. m d Impression Cytology- Proven corneal stem cell deficiency in patients after  
sugeses involving the limbus m s *Cornea*20 (2). 145-148.2001.



6. - Cavanagh hd, Jester jr, Esepian j et al Confocal microscopy of the living eye (Iac) 1990, 16-65-73

7. - Beck r.w Gal rl, Mannis mj, et al Is Donor Age an important determinant of graft survival (Cornea) 1999, 18 503-510

8. - Jester jr, Moller-Pedersen t, Huang j et al. The cellular basis of corneal transparency evidence for evidence for corneal crystallins (Cell sci) 1999, 112:613-22

9. - Grayson Enf de la cornea Ed Harcourt Brace cuarta edición Madrid Barcelona, 1999

10. - Yannoff, Jay S Duker Ophthalmology, Mosby International London Philadelphia 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN