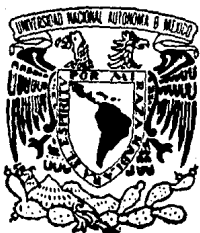


11234 44



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

INCIDENCIA DE DESCOMPENSACION ENDOTELIAL  
SECUNDARIA A CIRUGIA DE CATARATA EN EL  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DRA. ROSA ELENA DE LA TORRE CASTRO



IMSS

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1990



## **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.

## INDICE

	Página.
Introducción .....	1
Material y Métodos .....	7
Resultados .....	8
Análisis Estadístico .....	12
Discusión .....	14
Conclusiones .....	18
Gráficas .....	19
Bibliografía .....	25

INCIDENCIA DE DESCOMPENSACION  
ENDOTELIAL SECUNDARIA A  
CIRUGIA DE CATARATA  
EN EL HOSPITAL GENERAL DEL  
CENTRO MEDICO "LA RAZA"

DRA. ROSA ELENA DE LA TORRE CASTRO

## INTRODUCCION.

El poder de refracción de la córnea depende de su curvatura, índice de refracción y espesor. El índice de refracción de la córnea es de 1.376 lo que dá a la región central anterior un poder de refracción promedio de 48.8 Dioptrías. La superficie posterior cóncava de la córnea esta en contacto con el humor acuoso, tiene un índice de refracción de 1.336 de modo que el poder de refracción de esta superficie es de - 5.8 Dioptrías, produciéndose en la córnea un poder de refracción de 43.0 Dioptrías, el 70% del poder de refracción del ojo (1).

El grosor central de la córnea es de 0.52 a 0.56 mm. en las personas menores de 25 años, incrementándose en un 20 a 30% en las personas mayores de 60 años (1,2,3.).

La córnea esta constituida por 5 capas: Epitelio, capa o membrana de Bowman, Estroma, membrana de Descemet y Endotelio (2)

El metabolismo de la córnea: La energía en forma de ATP es generada por medio de la degradación de glucosa en ácido láctico,  $CO_2$  y  $H_2O$  (Ciclo de Krebs). El endotelio de la córnea obtiene la mayor parte de oxígeno del humor acuoso. El epitelio lo hace tanto de los capilares del limbo como del oxígeno disuelto en la

película lagrimal. Cuando se produce un deterioro del epitelio o del endotelio corneal ocasionado por medios químicos o físicos aparece un edema corneal a nivel estromal (1,2,3,4.).

La córnea normal es transparente, avascular y cualquier alteración de estas propiedades interfiere seriamente en la claridad de la imagen retiniana, con una disminución de la agudeza visual (1).

El edema corneal significa la ruptura del sistema que regula el contenido hídrico del epitelio y la membrana de Bowman, cuando el endotelio se lesiona se produce pérdida del acuoso en el estroma con un aumento del grosor y finalmente aparece a nivel epitelial (3,5,6,7.). La tensión ocular es responsable conjuntamente con el daño endotelial del edema corneal (6).

El endotelio de la córnea cicatriza mediante la migración celular, aumentando estas de tamaño y cambiando de forma (2).

Carison Kil realizó un estudio fluorofotométrico de las células endoteliales en sujetos normales con un rango de edad de los 5 a los 79 años reportando que el tamaño promedio de las células endoteliales es de  $332.3 \pm 4.64$  micrones, con un 28% de aumento en las células endoteliales para mayores de 80 años, el

porcentaje de células hexagonales disminuyó un 14% mientras que aumentó del de heptagonales y pentagonales en un 50% con la edad, sin encontrarse cambios del grosor central ni de la función de la bomba endotelial, permaneciendo el flujo de humor acuoso estable a pesar de que se incrementara la presión intraocular en un 25% (8).

Clasificación de la Descompensación Endotelial secundaria a cirugía de catarata (6):

1.- Subclínica: Después de la cirugía exitosa de la extracción de catarata la mayoría de los pacientes mantendrá la córnea clara, sin embargo, se puede demostrar daño por paquimetría o con microscopio especular. Una vez que el grosor se incrementa un 30% (0.7 mm.) aproximadamente, en la mayoría de los ojos normotensos se desarrolla edema corneal.

2.- Manifiesto: Existe una franca pérdida celular endotelial con la edad, la superficie posterior de la córnea llega a ser pleomórfica, lo cual hace que con mayor frecuencia aparezca edema corneal después de la cirugía. Algunas córneas se presentan edematosas por un corto periodo característicamente edema central con estrías en Descemet. (Queratopatía Estriada).

3.- Irreversible: Presenta edema corneal con aumento de grosor y bulas a nivel epitelial, también llamada Queratopatía Bulosa. Los factores más comunes para su desarrollo: Distrofia o daño

endotelial preexistente, cirugía exclusivamente traumática, toque vítreo central o periférico, cámara anterior plana, sinequias, crecimiento epitelial.

Entre los pacientes que se encuentran más predispuestos a desarrollar edema corneal después de la cirugía de extracción de catarata se encuentran: Córnea guttata, Queratopatía previa, historia de trauma, Herpes, Uveítis, Glaucoma secundario, trauma obstétrico, pacientes que arroje lectura mayor de 0.65 mm. a la paquimetría y Distrofia de Fuchs.

Es importante la técnica quirúrgica utilizada en la extracción de catarata (2), siendo esencialmente dos tipos de cirugía las más frecuentemente utilizadas en nuestro medio: Extracción intracapsular de catarata (E.I.C.C.) siendo esta la técnica que se utilizó inicialmente, por lo que generalmente se toma como parámetro de comparación. La cirugía consiste en la extracción del cristalino en forma total, ameritando poco manejo y en consecuencia poco daño endotelial. Engelstein reporta una disminución de 8 a 12% en el recuento de células endoteliales (3) en cambio Martín NF reporta 15.6% a los 2 meses y se incrementa a un 33.4% a los 5 años la pérdida a nivel endotelial (9). Con una incidencia de presentar edema corneal irreversible de 6% principalmente en aquellos pacientes predispuestos (10,11).



Posterior al uso de microscopio se inicia una nueva etapa, la cirugía de extracción Extracapsular de catarata (E.E.C.C) que consiste en la extracción del núcleo del cristalino realizando un corte a nivel de la cápsula anterior dejando intacta la cápsula posterior, este tipo de cirugía requiere más manipulación en cámara anterior tanto por la capsulotomía como por la extracción del núcleo y el lavado de cámara anterior durante la extracción de los restos cristalíneos.

El uso de sustancias viscoelásticas como el Hialuronato sódico y la Metilcelulosa en la cirugía Extracapsular con o sin aplicación de lente intraocular reduce de un 54 a 15% la pérdida endotelial (12).

Durante la cirugía el contacto del vítreo con el endotelio corneal, aumenta la pérdida de estas y si permanece tal contacto después de la cirugía va a alterar el metabolismo corneal predisponiendo a la presentación del edema corneal (13).

Los primeros lentes intraoculares utilizados fueron los de cámara anterior con E.E.C.C., por el sitio de colocación del lente entre la córnea y el iris presentaron un alto porcentaje de descompensación endotelial por el toque del lente o las asas del lente con el endotelio corneal, reportando pérdida de células

endoteliales de un 12% (3,9,14), incrementándose la pérdida a un 42.5% a los 4 años y el 51.8% a los 7 años por lo que actualmente es poco su uso (9).

El otro tipo de lente intraocular (LIO) es el de cámara posterior, este tipo de lente es aplicado dentro de la cápsula del cristalino al haber realizado la E.E.C.C., reportándose una pérdida de células endoteliales con cápsula posterior intacta de un 24.5% (3,14), con marcado pleomorfismo y polimegalismo. Reportándose 1% de Queratopatía Bulosa con el uso de esta técnica y el uso de sustancias viscoelásticas (15).

## MATERIAL Y METODOS

Se revisaron los expedientes clínicos de 131 pacientes con edades comprendidas entre 1 mes y 85 años que fueron intervenidos quirúrgicamente de extracción de catarata de Octubre a Diciembre de 1987 y que se haya observado su evolución por lo menos 1 año después de la cirugía, en el servicio de Oftalmología del Hospital General del Centro Médico "La Raza", del IMSS.

Una vez que un expediente clínico cumplió con los criterios de inclusión, se procedió a captar los siguientes datos: Sexo, edad, enfermedades asociadas, evolución de la sintomatología de catarata, tipo de cirugía utilizada, tiempo de la cirugía, solución utilizada durante la cirugía, pérdida de vítreo durante la cirugía, evolución de la córnea en el post operatorio, tiempo de aparición de la Descompensación Endotelial corneal, Agudeza visual final y otras complicaciones transoperatorias y post operatorias.

Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante la probabilidad exacta de Fisher.

## RESULTADOS

Se revisaron 131 casos post operados de cirugía de catarata siendo 57 hombres (43.51%) y 74 mujeres (56.49%) entre las edades de 1 mes y 85 años predominando las edades entre 46 y 85 años.

La cirugía utilizada fué: E.E.C.C. en 95 pacientes (72.52%), E.I.C.C. en 30 pacientes (22.90%) y capsulotomía en 6 pacientes (4.58%), observándose un predominio importante de E.E.C.C., en 20 pacientes se colocaron LIO en el periodo de estudio, 4 (20%) fuerón colocados en cámara anterior posterior a E.E.C.C y ruptura de cápsula posterior, 10 pacientes (50%) se les colocaron en cámara posterior después de haberlo realizado E.E.C.C., en 6 pacientes (30%) se les colocaron en cámara anterior después de E.I.C.C.

La descompensación Endotelial secundaria a la cirugía de extracción de catarata se clasificó solamente en Queratopatía Estrada (QE) y Queratopatía Bulosa (QB), el estadio subclínico no se pudo clasificar ya que se necesitarían otros medios para su detección con los cuales no contamos. Encontrándose QE en 25 pacientes (19.08%) observando la edad en este grupo de pacientes se encontró que fué más frecuente entre los 60 y 70 años (gráfica No 1). En 6 pacientes se encontró QB (4.58%). Observandola edad

de estos pacientes se encontró que es más frecuente en mayores de 50 años (gráfica N° 1). Se realizó la prueba de probabilidad exacta de Fisher para relacionar el tipo de cirugía y la presencia de Descompensación Endotelial, realizándose por grupos; en el grupo A se dividieron en E.E.C.C. separando según presentaran o no la Descompensación Endotelial, se encontró que fue significativa la prueba ( $P=0.259$ ), en el grupo B se dividió en aquellos pacientes que se les aplicó LIO en CA y en CP separando igualmente los que presentaran y los que no la Descompensación Endotelial, al realizarse la prueba exacta de Fisher se encontró significativa ( $P=0.070$ ).

Se reportaron 43 (32.82%) pacientes con pérdida de vítreo (PV) durante la cirugía; 24 (55.86%) durante la E.E.C.C., 7 de estos presentaron QE y 2 QB; En 8 (18.60%) pacientes presentaron PV durante la E.I.C.C., observándose en 3 QE; en una capsulotomía hubo PV sin presentar Descompensación Endotelial, En 3 (7%) de las E.E.C.C. con ruptura de CP y aplicación de LIO en CA, una presentó QE; en 3 (7%) de las E.I.C.C. y LIO en CA hubo PV, presentando 2 QE; en 4 (9.3%) de las E.E.C.C. y LIO en CP hubo PV presentando 3 QE. (gráfica N° 2).

Se relacionó al total de pacientes que presentaron PV durante la cirugía, en el grupo C se dividió en los pacientes que

fueron intervenidos de E.E.C.C. o E.l.C.C. según presentaron o no la Descompensación Endotelial, realizándose la prueba de Fisher y encontrándose que no es significativa ( $P=0.579$ ), en el grupo D se relacionan aquellos pacientes con LIO en CA o LIO en CP independientemente del tipo de cirugía según presentaron o no la Descompensación Endotelial, aplicando la prueba de Fisher ( $P=0.785$ ) tampoco existe significación estadística.

De los 25 pacientes que presentaron QE, 16 (47.05%) se reportaron con PV durante la cirugía (gráfica N° 3).

El tiempo de aparición de la QE se reportó en 71.42% después de la primera semana, el resto se presentó después de uno, dos y tres meses de la cirugía. La QB se reportó después de la primera semana en el 50% de los casos, el resto al primero, segundo y hasta quinto mes (gráfica N° 4).

La agudeza visual (AV) final de los pacientes operados de cirugía de catarata se dividió en: grupo N° 1 aquellos pacientes que no presentaron Descompensación Endotelial; grupo N° 2 aquellos pacientes que presentaron QE y grupo N° 3 quienes presentaron QB. Se observó en el grupo N° 1 presenta AV menor 20/400 en 18.36%, el N° 2 en 25% y el N° 3 en 50% de los casos (gráfica N° 5).

En el grupo estudiado, además de haberse reportado la Descompensación Endotelial posterior a la cirugía de catarata, también se reportaron otras complicaciones durante y después del procedimiento (gráfica N° 6).

### ANALISIS ESTADISTICO

El total de pacientes operados de cirugía de catarata se dividió en dos grupos: grupo A, por tipo de cirugía, incluyendo las capsulotomías en las F.I.C.C. haciendo una relación de los pacientes que no presentaron y los que presentaron QE. En el grupo B, por sitio de colocación del LIO independientemente del tipo de cirugía realizada, haciéndose también la relación de los pacientes que no presentaron y los que presentaron QE; en ambos grupos se realizó la prueba de Fisher.

Grupo A

Grupo B

	Q.E.	
	NO	SI
RECC	72	13
RICC	20	6

P = 0.259

	Q.E.	
	NO	SI
LIO CA	5	5
LIO CP	9	1

P = 0.070

En ambos grupos fué significativa la prueba lo que nos demuestra que en el grupo A tanto la extracción extracapsular como la extracción intracapsular tienen relación con la presencia de Descompensación Endotelial. En el grupo B, el implanto intraocular tiene relación con la presencia de Descompensación Endotelial.



Además al total de pacientes que presentaron pérdida de vítreo durante la cirugía se los dividió y colocó en igual forma constituyendo los grupos C y D. En el grupo C se incluyeron dos pacientes que presentaron Q.B. con la E.E.C.C.; el resto presentó Q.E.

El grupo D relaciona los pacientes que presentaron Q.E. con la aplicación de LIO independientemente del tipo de cirugía.

Grupo C

Grupo D

Descompensación Endotelial

	NO	SI
EECC	15	9
EICC	6	3

P = 0.579

Descompensación Endotelial

	NO	SI
LIO CA	3	3
LIO CP	1	1

P = 0.785

Se aplicó la prueba de probabilidad exacta de Fisher encontrándose que no es significativa en ambos grupos.

## DISCUSION

Con el advenimiento de nuevas técnicas en cirugía de catarata se han observado diversas complicaciones, una de ellas: Descompensación Endotelial Corneal.

Se ha utilizado como parámetro la técnica intracapsular para cirugía de catarata y es así como en diferentes estudios se reporta una menor pérdida de células endoteliales y por consiguiente una menor probabilidad de Descompensación Endotelial Irreversible ya que en esta técnica es mínima la manipulación en cámara anterior comparandola con la técnica extracapsular en la cual el manejo la mayoría de las veces es más riesgoso con una mayor probabilidad de presentar pérdida de células endoteliales.

Con la aplicación de I.I.O en CA que generalmente esta indicado después de la extracción intracapsular se aumenta en forma significativa el riesgo de afeción corneal ya que el contacto de este o sus asas con el endotelio es común de no estar correctamente colocado, problema observado con tal frecuencia que el uso de este tipo de implanto casi se ha eliminado en la actualidad.

De otro lado, la extracción extracapsular con o sin implanto

de LIO de CP no presenta diferencias significativas de Descompensación Endotelial que se puedan atribuir al implante intraocular por tanto no encontrándose actualmente contraindicación en la aplicación de LIO en CP cuando existió ruptura de la cápsula posterior dada la posibilidad de colocar el lente mediante sutura a nivel del surco.

Además de los anteriores, otros factores influyen en la presentación de Descompensación Endotelial cuales son: la edad del paciente, comprobándose en el presente estudio una mayor frecuencia de Descompensación Endotelial en mayores de 50 años (gráfica N° 1); enfermedades metabólicas asociadas como la Diabetes Mellitus encontrándose en el estudio realizado 25% de cataratas metabólicas, 20% de cataratas traumáticas y 41% de cataratas seniles.

La pérdida de vítreo durante la cirugía se encontró en el 32.82% de las mismas, en estos pacientes la Descompensación Endotelial alcanzó 47.05% (gráfica N° 3). Se observó una alta incidencia de pérdida vítrea, una de cada tres extracciones extracapsulares mas no se comprobó que esta complicación fuera estadísticamente significativa en la aparición de la Descompensación Endotelial.

La Descompensación Endotelial Manifiesta se presentó en 7.36% de las extracciones extracapsulares y 8.3% de las extracciones intracapsulares; cuando se colocó implante intraocular de cámara anterior el cuadro se presentó en el 33% de los casos. Idéntico porcentaje se reportó con el implante de cámara posterior.

Los casos reportados como Descompensación Endotelial Irreversible, 6 (4.58%); fueron consecutivos a extracción extracapsular siendo estadísticamente significativos.

Todos los pacientes que cursaron con Descompensación Endotelial Manifiesta recibieron tratamiento esteroide por vía sistémica así como midriáticos tópicos y en casos refractarios se adicionó esteroide tópico y ungüento hipertónico. Todos los pacientes respondieron a esta terapéutica.

Los pacientes quienes cursaron con Queratopatía Bulosa recibieron tratamiento esteroide tanto por vía sistémica como tópica, midriáticos tópicos y ungüento hipertónico sin respuesta favorable de tal modo que a la fecha se encuentran en espera de trasplante corneal.

Es de anotar que el 75% de los pacientes con cuadro de Descompensación Endotelial Manifiesta y el 50% de quienes cursaron

Queratopatía Bulosa, fueron diagnosticados en el primer control postquirúrgico.

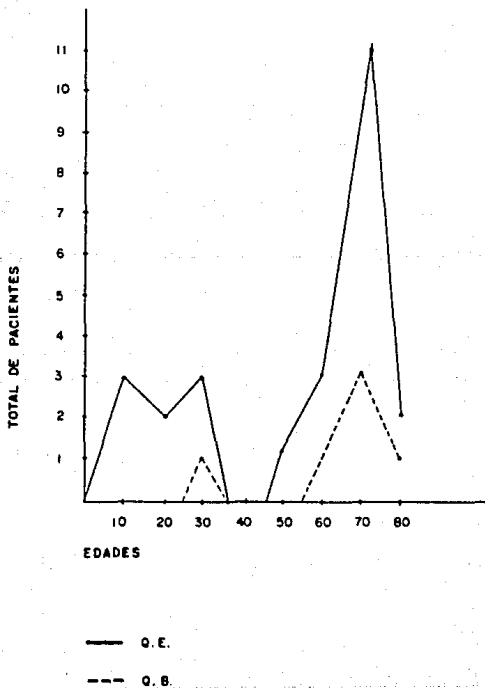
El número de pacientes que recibió lento intraocular fué bajo impidiendonos una conclusión al respecto.

El seguimiento de pacientes se realizó durante 1 año sin embargo, existen reportes en la literatura médica de cuadros de Queratopatía Bulosa con instalación al 5° año post operatorio siendo imposible un seguimiento de tal magnitud en nuestra institución.

## CONCLUSIONES

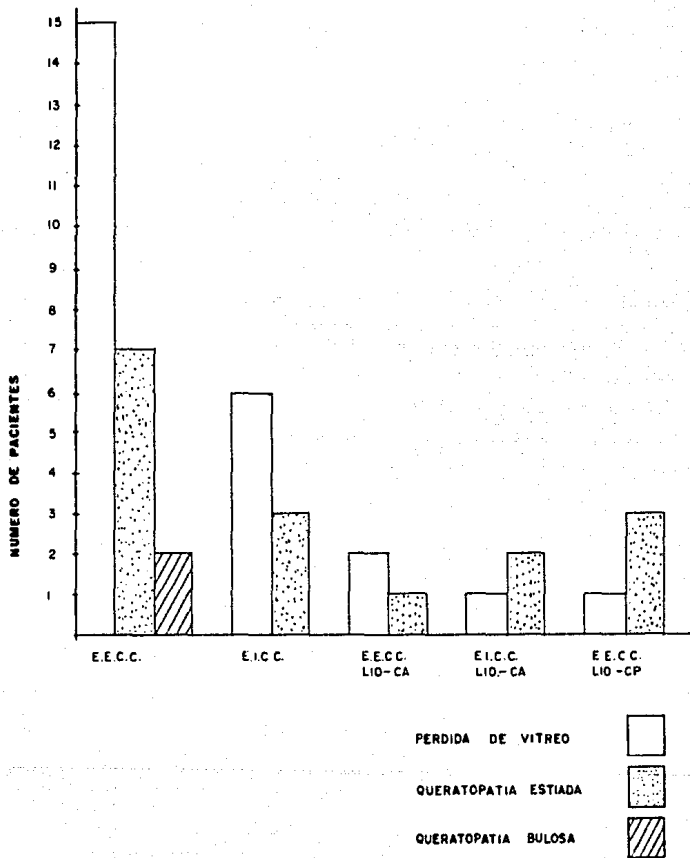
- \* A medida que aumenta la edad se incrementa el riesgo de Descompensación Endotelial.
- \* Observé la mayor incidencia de Descompensación Endotelial en pacientes que sobrepasan los 50 años.
- \* La Queratopatía Estriada se presenta en el 19% de los pacientes operados de extracción de catarata.
- \* La Queratopatía Bulosa se presenta en el 4.58% de los pacientes operados de extracción extracapsular de catarata sin implante de lente intraocular.
- \* No observé Queratopatía Estriada en las extracciones intracapsulares de catarata.
- \* El riesgo de presentar Descompensación Endotelial con la colocación de lente intraocular en cámara anterior o cámara posterior no varía.
- \* La pérdida de vítreo fué de 32.82%, no encontré significación estadística de esta complicación con la afección corneal.
- \* Se comprobó la mala recuperación visual en la Queratopatía Bulosa no así con la presencia de Queratopatía Estriada.

RELACION DE EDAD EN LOS GRUPOS DE PACIENTES QUE PRESENTARON  
QUERATOPATIA ESTRIADA Y QUERATOPATIA BULOSA



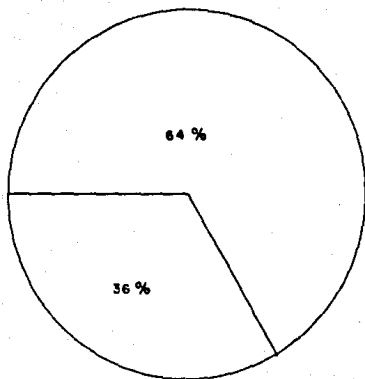
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PACIENTES CON PERDIDA DE VITREO Y DESCOMPENSACION ENDOTELIAL.  
SEGUN TIPO DE CIRUCIA





TOTAL DE PACIENTES CON QUERATOPATIA ESTRIADA Y  
SU RELACION CON PERDIDA DE VITREO

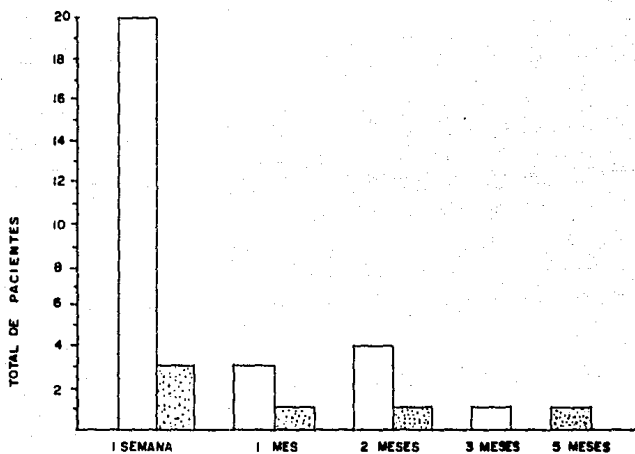


PACIENTE CON EDEMA CORNEAL  
POSTOPERATORIO.

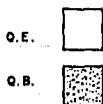


PACIENTE CON PERDIDA DE  
VITREO TRANS OPERATORIO.

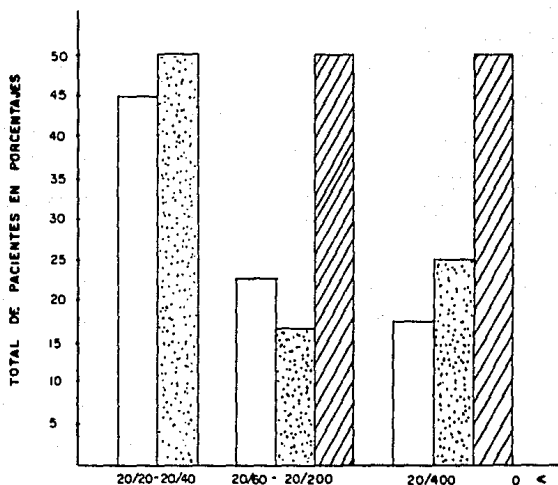
MOMENTO DE APARICION DE LA QUERATOPATIA ESTRIADA Y  
 QUERATOPATIA BULOSA



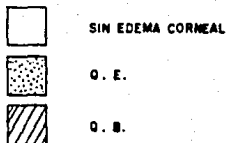
TIEMPO DE APARICION



CAPACIDAD VISUAL FINAL EN PACIENTES SIN DESCOMPENSACION Y  
CON DESCOMPENSACION ENDOTELIAL.



AGUDEZA VISUAL FINAL



## OTRAS COMPLICACIONES

## INTRAOPERATORIAS

IRIDODIALISIS	1.50%
HEMORRACIA VITREA	3.03%
DESPRENDIMIENTO COROIDEO	0.75%

## POST OPERATORIAS

LUXACION DE LENTE INTRAOCULAR	14.20%
CATARATA SECUNDARIA	2.27%
DESPRENDIMIENTO DE RETINA	2.27%
GLAUCOMA POST AFAQUIA	1.50%
EPITELIZACION DE CAMARA ANTERIOR	0.75%
MEMBRANA CICLITICA	0.75%
EDEMA MACULAR CISTOIDE	0.75%

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Mosos, R.A.: Fisiología del ojo. Buenos Aires, 1980, Editorial Médica Panamericana.
- 2.- Grayson, M.: Enfermedades de la Córnea, Buenos Aires, 1985, Editorial Médica Panamericana.
- 3.- Engelstein, J.M.: Cirugía de las Cataratas. Buenos Aires, 1985, Editorial Médica Panamericana.
- 4.- Azen, S.T.; Hurt, A.; Steel, D.; Reining, J.; Bernstein, J.; Meenubeg, B.S. and Smith, R.E.: Effects of the Shearing posterior chamber intraocular lens on the corneal endothelium. *Am. J. Ophthalmol.* 95 798-802, 1983.
- 5.- MacDonald, J.M.; Coroski, D.H.; Edelhauser, H.P.: Effect of inflammation on the corneal endothelium pump and barrier. *Curr. Eye Res.* 6 1125-1132, 1987.
- 6.- Dohlman, C.H.; Hundluk, R.A.: Symposium on the cornea transaction of the New Orleans Academy of Ophthalmology. Subclinical and manifest corneal edema after cataract extraction, St. Louis, 1972, CV Mosby Co.
- 7.- Tsubota, K.; Laing, R.A.; Chilba, K.; Knyon, K.R.: Effects of air and irrigating solutions on the corneal endothelium. *Cornea.* 7 115-121, 1988.
- 8.- Kii, C.; Bowne, W.M.; McLaren, J.W.; Brubaker, R.P.: Variation in human endothelium cell morphology and

- permeability to fluorescein with age. *Exp. Eye Res.* 47 27-41, 1988.
- 9.- Martin, N.F.; Stark, W.J.; Mayhew, A.E.: Continuing corneal endothelium loss in intraocular surgery with and without Binkhorst four loop lenses a long term specular microscopy study. *Ophthalm. Surg.* 18 867-872, 1987.
- 10.- Berkowitz, P.; Orthon, R.B.; Bayer, D.; Brownstein, S.: Pseudophakic Bullous Keratopathy. *Am. J. Ophthalm.* 90 677-680, 1980.
- 11.- Koening, S.B.; Schultz, P.O.: Penetration Keratoplasty for pseudophakic Bullous Keratopathy after extracapsular cataract extraction. *Am. J. Ophthalm.* 105 348-353, 1988.
- 12.- Muir, K.; Sherrif, E.J.; Steele, A.V.: Air, Methylcellulose, Sodium Hyaluronate and the corneal endothelium. *Eyo.* 4 480-486, 1987.
- 13.- Wilkinson, C.P.; Rowsey, J.: Closed Vitrectomy for the vitreous touch syndrome. *Am. J. Ophthalm.* 90 304-308, 1980.
- 14.- Matsuda, M.; Miyado, D.; Inaba, M.: Long term corneal endothelial changes after intraocular lens implantation. *Am. J. Ophthalm.* 105 248-252, 1988.