

**Queratoplastia Penetrante en La Fundación Oftalmológica Santander-Carlos Ardila
Lulle.**

Sonia Janneth Hincapié H, Md

**Postgrado de Oftalmología – Departamento de Cirugía
Escuela De Medicina - Facultad De Salud
Universidad Industrial De Santander
Bucaramanga, 2004**

**Queratoplastia Penetrante en La Fundación Oftalmológica Santander - Carlos Ardila
Lulle.**

Sonia Janneth Hincapié H, Md

Tesis de Grado para optar el Titulo de Oftalmólogo Cirujano

**Directora
Dra. Carmen Alicia Castillo, Md,
Oftalmóloga subespecialista en córnea y segmento anterior**

**Postgrado de Oftalmología – Departamento de Cirugía
Escuela De Medicina - Facultad De Salud
Universidad Industrial De Santander
Bucaramanga, 2004**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	13
1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2 JUSTIFICACIÓN	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4 MARCO TEÓRICO.....	18
4.1 HISTORIA Y GENERALIDADES	18
4.2 INDICACIONES.....	19
4.2.1 Anatómicas	19
4.2.2 Funcionales.....	19
4.2.3 Clínicas	20
4.3 EVALUACION DEL PRONOSTICO DE LA QUERATOPLASTIA PENETRANTE	21
4.4 FACTORES DE RIESGO QUE LLEVAN A FALLA DEL INJERTO.....	24
4.4.1 Pérdida del Injerto Previo	24
4.4.2 Vascularización corneal.....	25
4.4.3 Diámetro del Injerto e Injertos Excéntricos	25
4.4.4 Infección por Herpes Simple	26
4.4.5 Injurias Químicas.....	26
4.4.6 Cirugía de Segmento Anterior Previa.....	26
4.4.7 Sinéquias Anteriores.....	26
4.4.8 Niños	26
4.4.9 Otros Diagnósticos Asociados con Pobre Pronóstico.....	27
4.5 EVALUACIÓN PREOPERATORIA Y SELECCIÓN DEL PACIENTE.....	27
4.6 SELECCIÓN DEL INJERTO CORNEAL.....	31
4.6.1 Edad del donante	33
4.6.2 Evaluación del tejido donante.....	33
4.6.3 Almacenamiento.....	33

4.7	SELECCIÓN DEL RECEPTOR.....	34
4.7.1	Aspectos Generales en la Selección del receptor.....	34
4.7.2	Preparación Preoperatorio	35
4.7.2.1	Control de la infección.....	35
4.7.2.2	Disminución de la neovascularización corneal	35
4.7.2.3	Control de presión intraocular:.....	35
4.7.2.4	Preparación de la Pupila.....	36
4.7.2.5	Revisión del tejido Corneal.....	36
4.7.3	Técnica Quirúrgica	36
4.7.3.1	Anestesia con Aquinesia e Hipotonía	36
4.7.3.2	Preparación del Campo Quirúrgico.....	37
4.7.3.3	Exposición y Fijación del Globo Ocular	37
4.7.3.4	Preparación del botón donante	37
4.7.3.5	Preparación del lecho receptor	38
4.7.3.6	Acceso a la cámara anterior	38
4.7.3.7	Remoción del botón receptor	38
4.7.3.8	Manejo del iris	38
4.7.3.9	Posicionamiento del Botón Donante y Mantenimiento de la Cámara Anterior	39
4.7.3.10	Sutura.....	39
4.7.3.11	Revisión Final	40
4.8	PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ASOCIADOS A QUERATOPLASTIA	
	PENETRANTE.....	40
4.8.1	Queratoplastia Penetrante, Extracción de Catarata e Implante de Lente Intraocular	40
4.8.2	Queratoplastia y explante de Lente Intraocular	42
4.8.3	Queratoplastia e implante de Lente Intraocular	42
4.8.4	Vitrectomía.....	42
4.8.5	Iridoplastia.....	43
4.9	CUIDADOS POSTOPERATORIOS.....	43
4.10	COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS.....	45
4.10.1	Complicaciones Postoperatorias Tempranas	45
4.10.1.1	Escape por la herida	45
4.10.1.2	Dehiscencia de la herida	46
4.10.1.3	Defectos epiteliales persistentes.....	46
4.10.1.4	Queratitis filamentosa	49
4.10.1.5	Complicaciones relacionadas con las suturas.....	49
4.10.1.5.1	Exposición de la sutura.....	49
4.10.1.5.2	Infección relacionada con las suturas	50
4.10.1.6	Infección: Queratitis y Endoftalmitis	50
4.10.1.6.1	Queratitis	50
4.10.1.6.2	Endoftalmitis	51
4.10.1.7	Presión intraocular elevada	51
4.10.1.8	Presión Intraocular baja	52
4.10.1.9	Falla primaria del injerto.....	53
4.10.1.10	Rechazo del injerto.....	54
4.10.2	Complicaciones Postoperatorias Tardías.....	56
4.10.2.1	Queratitis Microbiana:	56
4.10.2.2	Queratopatía cristalina infecciosa	56
4.10.2.3	Queratitis por herpes simple	57
4.10.2.4	Dehiscencia de la Herida.....	57

4.10.2.5	Membranas Corneales.....	57
4.10.2.5.1	Desprendimiento de la descemet (Stripped).....	58
4.10.2.5.2	Crecimiento epitelial:.....	58
4.10.2.5.3	Crecimiento Estromal.....	58
4.10.2.5.4	Membrana Fibrosa Retrocorneal.....	58
4.10.2.6	Glaucoma.....	58
4.10.2.7	Catarata.....	59
4.10.2.8	Rechazo al injerto corneal.....	60
4.10.2.9	Otras.....	60
4.10.2.10	Astigmatismo.....	60
4.10.2.10.1	Factores preoperatorios.....	61
4.10.2.10.2	Factores Intraoperatorios.....	62
4.10.2.10.3	Factores postoperatorios.....	63
4.10.2.11	Técnicas de suturas.....	64
4.10.2.11.1	Sutura Interrumpida Sencilla y Combinada (Continua e interrumpida).	65
4.10.2.11.2	Sutura Interrumpida Sencilla.....	65
4.10.2.11.3	Sutura Continua Sencilla.....	66
4.10.2.11.4	Sutura Continua Doble.....	66
5	METODOLOGÍA.....	66
5.1	TIPO DE ESTUDIO.....	66
5.2	POBLACIÓN.....	66
5.3	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	67
5.4	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	67
5.5	VARIABLES.....	67
5.6	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN.....	70
5.7	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	71
6	ASPECTOS ÉTICOS.....	71
7	CRONOGRAMA.....	72
8	RESULTADOS.....	72
8.1	ANÁLISIS UNIVARIADO.....	72
8.2	ANÁLISIS BIVARIADO.....	87
8.3	ANÁLISIS MULTIVARIADO.....	107
8.3.1	Factores de Riesgo para Fracaso (fracaso anatómico).....	107
8.3.2	Factores Relacionados con el Éxito Funcional.....	111

9	DISCUSIÓN.....	117
10	CONCLUSIONES.....	123
11	RECOMENDACIONES.....	124
12	BIBLIOGRAFÍA.....	125

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Formato de Recolección de Información	132
ANEXO 2 Formato de Seguimiento y Control para pacientes con Queratoplastia Penetrante en La Fundación Oftalmológica Santander –Clinica Carlos Ardila Lulle	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia del Defecto Esférico al año Postoperatorio	78
Figura 2. Frecuencia del Defecto astigmático al año postoperatorio tomado de la refracción objetiva.....	79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Lista de Indicaciones para Queratoplastia Penetrante	20
Tabla 1	Factores que Contribuyen al Astigmatismo Postqueratoplastia	60
Tabla 2	Técnicas para reducir el Astigmatismo Postqueratoplastia	63
Tabla 3	Definición de Variables	68
Tabla 4	Frecuencias por grupos de edad	73
Tabla 5	Indicaciones para Queratoplastia	74
Tabla 6	Frecuencias de AV Prequirúrgica	74
Tabla 7	Frecuencia del tamaño del botón donante	75
Tabla 9	Frecuencia Técnica de Sutura	76
Tabla 10	Frecuencia Vascularización Corneal del Receptor	77
Tabla 11	Frecuencia de Éxito Estimado	77
Tabla 12	Frecuencia AV Postoperatoria (con corrección)	78
Tabla 13.	Frecuencias de Defecto Astigmático	79
Tabla 14.	Frecuencia del Equivalente esférico al año postoperatorio(Dioptrías)	80
Tabla 15	Frecuencia de la Magnitud del desenfoco al año postoperatorio	80
Tabla 16	Frecuencia del Astigmatismo queratómetrico al año postoperatorio	81
Tabla 17	Frecuencia del Poder queratométrico al año postoperatorio	81
Tabla 18	Frecuencia -Diferencia de tamaño entre botón donante y receptor	82
Tabla 19	Frecuencia de la Transparencia del Botón al año Postoperatorio	82
Tabla 20	Frecuencia Complicaciones postoperatorias tempranas	83
Tabla 21	Frecuencia Procedimientos quirúrgicos asociados a Queratoplastia Penetrante	84
Tabla 22	Frecuencia alteraciones prequirúrgicas del polo posterior	84
Tabla 23	Frecuencia Alteración postoperatorio del polo posterior	85
Tabla 24	Frecuencia Medicación antiglaucomatosa antes de transplante de cornea	85
Tabla 25	Frecuencia Enfermedad Sistémica Diabetes Mellitus	86
Tabla 26	Frecuencia de Cirujano quien realiza el procedimiento quirúrgico	86
Tabla 27	Frecuencia Lugar donde se realiza el seguimiento postoperatorio	86
Tabla 28	Patología que lleva a QP por grupos de edad.	87
Tabla 29	Edad del Receptor y éxito anatómico	88
Tabla 30	Edad del Receptor por grupos de AV	89
Tabla 31	Procedencia y éxito anatómico	90
Tabla 32	Patología que lleva a QP y sexo	90
Tabla 33	Distribución de la transparencia del botón (éxito anatómico) según patología que llevó a la realización de queratoplastia penetrante.	91
Tabla 34	Indicación para QP y resultado de AV con corrección al año postoperatorio	
Tabla 35	AV Prequirúrgica vs. AV postquirúrgica, ganancia de líneas de visión	

Tabla 36	Diferencia entre tamaño del botón donante-tamaño lecho receptor y presencia de glaucoma postoperatorio.	94
Tabla 37	Tamaño del lecho receptor y transparencia del botón al año postoperatorio	95
Tabla 38	Tamaño del lecho receptor y presencia de glaucoma postoperatorio.....	96
Tabla 39	Transparencia del botón y técnica de sutura al año postoperatorio.....	97
Tabla 40	AV con corrección (AVCC) y técnica de sutura	97
Tabla 41	Transparencia del Botón vs. Vascularización del receptor	98
Tabla 42	Procedimientos asociados a QP y éxito anatómico.	98
Tabla 43	AV Postoperatoria y Procedimientos quirúrgicos asociados.....	100
Tabla 44	Procedimiento quirúrgico asociado a QP y éxito funcional.....	101
Tabla 45	Enfermedad sistémica y transparencia del botón.....	101
Tabla 46	Presencia de glaucoma y transparencia del botón.....	102
Tabla 47	Éxito estimado y éxito anatómico real	102
Tabla 48	Diferencia entre tamaño Botón donante y Receptor con defecto esférico... 	103
Tabla 49	Técnica de Sutura y Astigmatismo al año Postoperatorio.....	104
Tabla 50	Éxito Anatómico y lugar donde se realiza el seguimiento.....	104
Tabla 51	AV postoperatoria según lugar de seguimiento	105
Tabla 52	Patología que lleva a QP y lugar de seguimiento.....	106
Tabla 53	Asociación entre fracaso anatómico y cada una de las variables analizadas.	108
Tabla 54	Modelo final multifactorial para explicar el FRACASO ANATÓMICO..	111
Tabla 55	Asociación entre éxito funcional y cada una de las variables analizadas....	112
Tabla 56	Modelo final multifactorial para explicar el ÉXITO FUNCIONAL.	115

TITULO:

**QUERATOPLASTIA PENETRANTE EN LA FUNDACIÓN
OFTALMOLÓGICA SANTANDER-CARLOS ARDILA LULLE. ***

AUTOR :

Dra SONIA JANNETH HINCAPIE HINCAPIE **

PALABRAS CLAVES:

Queratoplastia penetrante, éxito del transplante, complicaciones.

RESUMEN

El transplante corneal llega a ser el transplante de tejido más comúnmente realizado en Estados Unidos, cerca de 40.000 injertos corneales cada año.¹ Está indicado en diversas alteraciones corneales tales como: cicatrización, descompensación post-cirugía de catarata, degeneración corneal (Queratocono), procesos infecciosos severos, distrofias o cualquier otra patología que ocasione distorsión de la superficie corneal y altere la calidad de visión.

Este trabajo muestra de forma descriptiva aquellos factores que influyen en el transplante corneal primario en la Fundación Oftalmológica Santander desde junio de 1998 a junio de 2002, en cuanto a características de los pacientes, indicaciones del procedimiento, evolución clínica y complicaciones. Resultados: Edema corneal pseudofaquico (43.66%) es la principal indicación para queratoplastia penetrante en esta población, al igual que en otros reportes el queratocono (76%) y distrofias corneales (80%) son las indicaciones para queratoplastia penetrante (QP) con más éxito anatómico. Las complicaciones postoperatorias más comunes para este estudio fueron: hipertensión post-operatoria en pacientes con queratoplastia penetrante asociada a otro procedimiento (41 %), queratitis filamentosa y defecto epitelial persistente respectivamente.

Conclusiones: El transplante corneal es una buena alternativa para aquellos paciente con ceguera corneal. El éxito del injerto depende de varios factores entre ellos la indicación del procedimiento, patología oculares asociadas entre otras y se hace necesario tener en cuenta que las condiciones socioeconómicas de la región y del país influyen directa o indirectamente en el injerto corneal y su supervivencia.

* Tesis del Grado

** Facultad de Salud. Especialista en Oftalmología. Carmen Alicia Castillo

TITLE:

**PENETRATING KERATOPLASTY AT CARLOS ARDILA LULLE
OFTHALMOLOGY FOUNDATION SANTANDER ***

AUTHOR :

SONIA JANNETH HINCAPIE HINCAPIE Md **

KEY WORDS

Penetrating Keratoplasty, success in graft, complications

ABSTRACT

Corneal grafts have come to be the most commonly performed tissue graft in the USA, about 40,000 each year. It is indicated in several corneal conditions such as: scarring, cataract post-surgery complications, corneal degeneration (keratoconus), severe infectious processes, dystrophies or any other pathology that may cause corneal surface distortion and alter sight quality.

This work shows, in a descriptive way, those factors that had an impact on the primary corneal graft at Santander Ophthalmology Foundation, between June 1998 and June 2002, regarding patient characteristics, procedure indication, clinical evolution and complications.

Outcomes: Pseudophakic corneal edema (43.66 %) is the main indication for penetrating keratoplasty in this population, as well as for other reports. Keratoconus (76%) and corneal dystrophies (80%) are the most successful, anatomically speaking. The most common post-surgery complications for this survey included: post-surgery hypertension in patients with penetrating keratoplasty related to another procedure (41%), filamentary keratitis and persistent epithelial defect, respectively.

Conclusions: Corneal graft is a good choice for those patients with corneal blindness . The success of the graft depends on several factors like procedure indication, ocular-related pathologies, among others, and it is necessary to keep in mind the fact that the social-economic conditions of the region and those of the country can, directly or indirectly, influence the corneal graft and its survival.

* Final Research Project

** Health Faculty. Ophthalmology specialist. Carmen Alicia Castillo

INTRODUCCIÓN

El trasplante corneal llega a ser el trasplante de tejido más comúnmente realizado en EE.UU. Con cerca de 40.000 injertos corneales cada año¹. Hoy en día gracias a los avances en preservación corneal, técnicas de sutura, cuidados pre y postoperatorios, sumado a el privilegio inmunológico de la cornea hacen que este sea uno de los trasplantes más exitosos realizados en el mundo, con porcentaje de éxito del 90% en queratoplastias de bajo riesgo y de 65 % en queratoplastias de alto riesgo⁴³.

Las indicaciones para este tipo de procedimientos varían de acuerdo tanto al área geográfica como con las condiciones socioeconómicas y culturales, además va de la mano con los progresos en cirugía intraocular y como alternativa de tratamiento para diversas patologías.

Este trabajo pretende mostrar de forma descriptiva el estado actual de la queratoplastia penetrante (QP) primaria en la Fundación Oftalmológica Santander con relación a las características asociadas a donante y receptor y aquellos factores que influyen directa o indirectamente en el trasplante corneal.

1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El trasplante corneal llega a ser el trasplante de tejido más comúnmente realizado en EE.UU. cerca de 40.000 injertos corneales cada año¹.

En la FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA SANTANDER se realiza un número importante de trasplantes de cornea, aproximadamente entre 60 y 70 procedimientos de trasplante corneal solos o en combinación con otros procedimientos oculares cada año. Desconocemos aquellos factores que influyen directa o indirectamente en su buena o mala evolución y se carece de formatos de recolección de información y datos estadísticos que ilustren acerca de este tema.

El conocimiento de los factores que rodean el trasplante de cornea así como el seguimiento a corto y largo plazo contribuiría a instaurar medidas de mejoramiento del proceso en si, además de la recolección organizada de la casuística que mostraría de forma clara y organizada el estado actual del trasplante de cornea en esta institución.

2 JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha documentado que 30 millones de personas están ciegas en el mundo. Aproximadamente el 30% de este grupo son ciegos por patología corneal tales como:¹

Trachoma, Xerophthalmos, lepra, oncocercosis, deficiencia de vitamina A (como causa de ceguera en niños), queratitis bacteriana, queratitis por herpes simple y trauma².

Muchas de las personas quienes requieren transplante corneal viven en el mundo subdesarrollado. Muchos de estos son pobres con acceso limitado a un transplante corneal. La mayoría de los casos de ceguera corneal (25 a 30% de la ceguera del mundo desarrollado) son prevenibles a través de mejores programas de salud pública y prevención de enfermedades. En la India mas de 2.5 millones de personas tienen ceguera corneal y más del 60% de esta población son menores de 12 años. Así la ceguera corneal tiene un enorme impacto sobre la economía y calidad de vida³.

El transplante de cornea se indica en diversas alteraciones corneales tales como: cicatrización, descompensación post-cirugía de catarata, degeneración corneal (Queratocono), procesos infecciosos severos, distrofias o cualquier otra patología que ocasione distorsión de la superficie corneal y calidad de visión, hasta el punto de deteriorar la calidad de vida de una persona.

A lo largo de la historia muchos desordenes corneales han sido tratados exitosamente con transplante corneal y desde el auge de los bancos de ojos, el número de corneas disponibles para dicho procedimiento es cada vez mayor.

Con el advenimiento de nueva tecnologías, el perfeccionamiento de la técnica de transplante corneal, corneas de mejor calidad con excelentes medios de preservación, con procedimientos y técnicas de sutura optimas y con seguimiento postoperatorio que garantice en lo posible el éxito del injerto corneal se espera que cada vez estos procedimientos garanticen mejores resultados.

Es por ello que este trabajo pretende mostrar los procedimientos de transplante corneal primario que se han realizado en esta institución durante 4 años (desde junio de 1998-junio de 2002) y los diferentes factores relacionados que podrían influir directa o indirectamente sobre los resultados, además de implementar medidas que mejoren la calidad y la eficiencia en lo que se refiere al éxito de transplante de cornea, ya que esto repercutirá directamente en el mejoramiento de la visión y la calidad de vida de aquellas personas con ceguera visual de causa corneal.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las características de los pacientes que son sometidos a Queratoplastia Penetrante (QP), las indicaciones del procedimiento y los factores relacionados con la evolución clínica en la Fundación Oftalmológica de Santander-Carlos Ardila Lulle entre julio de 1998 y julio del 2002.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características del paciente sometido a QP como procedimiento primario en cuanto a procedencia, ocupación, edad, sexo, patología que lleva a QP y antecedentes oculares y sistémicos.
- Describir la evolución clínica del trasplante corneal en cuanto a porcentaje de éxito anatómico (Injerto claro) y su relación con el resultado funcional, Agudeza visual corregida postoperatoria (AVCC), defecto esférico y astigmático postoperatorio y alteraciones del segmento posterior que no permitan mejoría de Agudeza Visual (AV)
- Identificar factores relacionados con el fracaso corneal en cuanto a: edad del donante, vascularización del receptor, tamaño del botón, tipo de procedimiento aislado o combinado, patología que lleva a QP y tiempo entre la cirugía y la presentación del cuadro clínico de rechazo.
- Identificar las complicaciones postoperatorias más frecuentes asociadas al procedimiento de queratoplastia penetrante.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 HISTORIA Y GENERALIDADES

La historia del trasplante corneal data de hace casi 100 años. La primera QP fue reportada por Eduard Konrad Zirm² en 1906, de una QP bilateral en un joven que presentaba una quemadura por álcali, desde entonces el interés por la anatomía, fisiopatología del endotelio corneal, la introducción de técnicas de microcirugía, además del conocimiento de los múltiples factores que rodean e influyen en el trasplante de cornea ha cobrado importancia hasta nuestros tiempos.

Filatov oftalmólogo ruso es considerado como el padre del banco de ojos moderno usaba membranas de huevo para fijar el injerto y además inició el uso de corneas de cadáver como material donante.

Eduard Maumenee fue el primero en describir el rechazo del injerto corneal y Khodadoust diseñó cuidadosamente modelos experimentales e hizo la descripción científica clásica del rechazo corneal

Ramón Castroviejo realizó el primer trasplante corneal humano con éxito en el mundo, inventó numerosos instrumentos que llevan su nombre como: calibrador, pinzas, tijeras entre otros, así han sido muchos los interesados en el avance de esta técnica quirúrgica a través de la historia.

El éxito del trasplante corneal depende de muchos factores relacionados tanto con el donante como con el receptor, la indicación para queratoplastia penetrante³, el tipo de tejido transplantado, sumado a las diversas condiciones del huésped como; patologías sistémicas y locales asociadas, constituyen variables importantes para el éxito del trasplante.^{1,5,6} La identificación de los factores de riesgo para falla de injerto primario^{5,9,10} puede ayudar a los cirujanos a determinar cuales casos tienen un riesgo aumentado de rechazo para ser cuidadosamente tratados⁶, pues la prevención de falla en el injerto primario evita el proceso de retransplante cuyas tasas de supervivencia son significativamente mas reducidas de 63.9% y 45.6% a 2 y 5 años⁶.

4.2 INDICACIONES

La tendencia en las indicaciones para QP ha cambiado a lo largo de los años en los EE.UU., antes de 1980 las indicaciones más comunes para este procedimiento eran el edema corneal afaquico y queratocono. Con el advenimiento de la cirugía de extracción de catarata mas implante de lente intraocular, en los 80's hay una curva ascendente en la realización de QP por edema corneal post-pseudofaquico.¹

Los reportes acerca de indicación de QP en otras partes del mundo son con frecuencia diferentes a los de norte América. El edema corneal pseudofaquico ha sido poco común fuera de Norteamérica y el queratocono y el reinjerto son con frecuencia las indicaciones mas comunes.^{1,12,13}

Las indicaciones son categorizadas de acuerdo al autor que las describe así¹:

4.2.1 Anatómicas

Ópticas: Astigmatismo regular o irregular, cornea distorsionada por trauma o corneas queratocónicas.

Reconstructivas: Cuando hay pérdida de la continuidad de la integridad del tejido como ulceraciones y traumas que requiere de una queratoplastia tectónica cuyo fin es mejorar la estructura más que la función visual.

Terapéuticas: Edema corneal, distrofias por degeneración corneal incluyendo infecciones corneales.

Cosméticas: Remoción de cicatrices corneales densas.

4.2.2 Funcionales

Relacionadas directamente con el mejoramiento de la visión:

- Pacientes con AV pobre por alteración corneal.

- Indicaciones anatómicas que no puede corregirse médicamente o con lentes.
- Cuando la corrección no puede ser tolerada o no mejora la AV suficiente para un desempeño adecuado.
- Dolor en queratopatía bullosa.

4.2.3 Clínicas

Este tipo de indicaciones se han encontrado que varia de acuerdo a la región.

La siguiente lista está en orden de frecuencias 1979 – 1992 Universidad de California EE.UU.¹

Tabla 1 Lista de Indicaciones para Queratoplastia Penetrante¹

1	Edema corneal pseudofaquico.
2	Edema corneal afaquico.
3	Distrofia corneal estromal.
4	Endoteliopatías corneales primarias.
5	Ectasias.
6	Opacidades congénitas.
7	Queratitis posvirales.
8	Queratitis postmicrobianas.
9	Queratitis asociadas a espiroquetas.
10	Perforaciones ulcerativas no infecciosas.
11	Degeneraciones corneales.
12	Quemaduras químicas.
13	Trauma mecánico.
14	Reinjerto relacionado con rechazo.
15	Reinjerto no relacionado con rechazo.
16	Otras causas de opacificación o distorsión corneal.

Otros autores²² afirman que hay 4 condiciones básicas en las que está indicada la queratoplastia penetrante:

1. Pérdida de la integridad corneal

2. Opacificación de las capas profundas de la cornea central que lleva a disminución de AV
3. Curvatura anormal de la superficie corneal anterior que no puede corregirse con ayuda óptica.
4. Queratitis infecciosa central que no responde a terapia médica

La APABO (Asociación Panamericana de Bancos de ojos) en 1996 muestra la queratopatía bullosa pseudofaquica como la indicación más común para QP(24%), seguido de distrofias corneales endoteliales (14%) y ectasia corneal como el queratocono (12.2%).

Hay muchos artículos hoy en día que describen las indicaciones de QP y en ellos puede verse que hay diferencias de acuerdo al medio donde se desarrolle. Las indicaciones mas comunes de queratoplastia óptica han cambiado significativamente. En los años ochentas incluyen queratopatía bullosa pseudofaquica, queratopatía bullosa afaquica, opacidades corneales postqueratitis infecciosa, traumatismos, fallas del injerto, distrofias corneales estromales y endoteliales, degeneraciones corneales y opacidades corneales congénitas.¹⁶

A pesar del cambio que se ve en las indicaciones por el auge de la cirugía de catarata e implante de lente intraocular, se nota marcadas diferencias en el mundo occidental donde las indicaciones en orden de frecuencia son: queratopatía bullosa pseudofaquica^{16,17,18,19} (23%), distrofia de fuchs (16%), queratocono (15%), queratopatía bullosa afaquica (14%) y reinjerto (10%), con respecto al mundo oriental donde cicatrices corneales causadas por infección, traumas y mal nutrición son las principales indicaciones de esta cirugía. Sin embargo ello ha ido cambiando poco a poco y en últimos artículos publicados la queratopatía bullosa empieza a tomar primer lugar (28.9%) seguida de las cicatrices corneales (22%), distrofias corneales (20%) y ulcera corneal (17.8%)¹⁵.

4.3 EVALUACION DEL PRONOSTICO DE LA QUERATOPLASTIA PENETRANTE

El éxito del procedimiento en esta estudio fue medido desde el punto de vista anatómico (Transparencia del botón) y funcional (Ganancia significativa de líneas de visión^{119,2} ó más líneas de visión medidas por cartilla de Snellen). Al definir el éxito funcional por ganancia de líneas de visión se tubo en cuenta la AV corregida sea con gafas o lentes de contacto.

Existe una forma de categorizar los posibles resultados del ÉXITO de la QP dependiendo de la patología que lleva a este procedimiento:²³

Categoría 1 –Pronóstico excelente-Éxito del 90%

En corneas con alteración central y arquitectura periférica normal:

- Queratocono.
- Distrofia estromal granular o lattice.
- Distrofia de fuchs central temprana.
- Cicatrices centrales o paracentrales inactivas.

Categoría 2-Pronostico muy bueno-Éxito del 80-90%

- Lesiones corneales que abarcan parte o toda la periferia corneal con mínima vascularización (Vascularización estromal en menos de 2 cuadrantes).
- Queratopatía bullosa afáquica o pseudofaquica.
- Distrofia de fuchs difusa.
- Queratitis herpética inactiva.
- S. Endoteliales e iridocorneales.
- Distrofia estromal macular.
- Queratitis intersticial.

Categoría 3-Pronóstico regular-Éxito 50-80%

- Disminución del grosor corneal incluyendo zona del receptor adyacente al limbo, con células de langerhans.
- Queratoglobo.
- Degeneración marginal pelúcida.
- Distrofia endotelial hereditaria congénita.
- Traumatismo químico moderado.
- Ojo seco moderado.
- Infecciones activas enfermedades inflamatorias.
- Perforaciones corneales.
- Descematoceles.
- Queratitis herpéticas, fungicas o bacterianas activas.

Categoría 4-Mal pronóstico-Éxito menor del 50%

Reemplazo fibrovascular severo de la cornea con isquemia conjuntival, estrechamiento de la cámara anterior, pérdida de la sensibilidad corneal y ojo seco severo.

- Penfigoide ocular.
- S. Steven Jonson.

- Glaucoma congénito.
- Enfermedad neurotrófica.
- Crecimiento epitelial.
- Falla de injertos múltiples.

La mayoría de los ojos a partir del grupo 3 no se operan pero hay algunas excepciones en las que hay algún grado de mejoría de la función visual cuando la enfermedad es bilateral o se está frente a ojo único.¹

4.4 FACTORES DE RIESGO QUE LLEVAN A FALLA DEL INJERTO

4.4.1 Pérdida del Injerto Previo

Se ha comprobado que el antecedente de injerto previo es factor de riesgo para un segundo injerto.^{33,84,86,87}

Las tasas de rechazo se incrementan en 1.2 con cada injerto³³ adicional así:

Tasa de rechazo en pacientes con lecho receptor vascularizado es:

50% luego del primer injerto.

68% luego del segundo injerto.

80% luego del tercer injerto.

El rechazo ocurre temprano y cada vez con cada reinjerto este se hace más severo.

Ello puede explicarse por:

- Presencia de vasos y sinéquias anteriores en el lecho receptor.
- Mediadores inmunes.
- Presensibilización.

- Enfermedades de superficie ocular.

4.4.2 Vascularización corneal

Algunos autores sugieren que la probabilidad de falla es significativamente mas alta en receptores con vasos corneales⁸⁴.

Se reporta una incidencia aumentada de respuesta inmune y falla del injerto en ojos con vascularización corneal^{85,86}.

Definitivamente las córneas vascularizadas se asocian con tasas más altas de rechazo que las córneas avasculares³³. Se reporta que pacientes con vascularización estromal de cuatro cuadrantes tienen una proporción de falla del injerto de 1.7, comparado con pacientes sin vascularización.³³ A mayor grado de vascularización menor intervalo de tiempo entre la cirugía y el rechazo.⁹² Se ha comprobado que hay más alto riesgo de rechazo en córneas con vascularización profunda que superficial.

4.4.3 Diámetro del Injerto e Injertos Excéntricos

A mayor tamaño del injerto mayor posibilidad de rechazo por la proximidad de la vasculatura limbal y su cercanía con material antígenico.^{86,87,93,94}

La correlación entre injerto grande y mayor riesgo de falla se presenta en pacientes con antecedente de rechazo previo, si el cirujano aumenta el tamaño del injerto para asegurar que la cornea opaca salga completamente.¹⁰⁰

Extrañamente algunos estudios³³ han mostrado que injertos pequeños tienen más alto riesgo de rechazo, lo cual no es claro; posiblemente los cirujanos usaron injertos pequeños en córneas de alto riesgo.

Se ha visto que injertos excéntricos por su proximidad a los vasos perilimbales tienen éxito más pobre.

4.4.4 Infección por Herpes Simple

La queratitis herpética puede ocurrir en alo injertos corneales y es responsable del 26% de fallas.¹⁰¹ Las recurrencias tempranas por herpes simple llevan a QP asociada con un aumento en el riesgo de falla del injerto.¹⁰² Se piensa que el uso de esteroides para rechazo pueden aumentar la probabilidad de recurrencia en herpes simple.¹⁰³

4.4.5 Injurias Químicas

Pueden ocurrir por alcali, ácidos o tóxicos. Las quemaduras por alcali son las más severas con más compromiso del segmento anterior y pobre pronóstico para el éxito de la queratoplastia penetrante, debido a las secuelas como: simblefaron, triquiasis y disminución de la sensación corneal.¹⁰⁴

4.4.6 Cirugía de Segmento Anterior Previa

La cirugía del segmento anterior previa está asociada con falla del injerto,³³ la extracción del cristalino, vitrectomía y procedimientos para el control de la presión intraocular fueron identificados como factores de riesgo.

Por ello se considera que los hallazgos después de cirugía ocular previa tales como sinéquias anteriores, neovascularización corneal, presión intraocular pobremente controlada y la inflamación crónica contribuyen a falla del injerto.⁸⁵

4.4.7 Sinéquias Anteriores

Numerosos estudios han asociado la presencia de sinéquias anteriores con aumento en la tasa de fallas del injerto.^{33,95,96,99,105,106} Tracción directa de las sinéquias sobre el endotelio^{106,107} corneal y uveitis persistentes. Sin embargo con frecuencia la presencia de sinéquias anteriores está relacionada con presencia de glaucoma lo cual podría ser otro factor agravante para falla del injerto y pérdida endotelial.¹⁰⁶

4.4.8 Niños

La QP tiene un pronóstico más pobre en niños que en adultos.^{33,108,109}

La perforación corneal preoperatoria, inflamación activa o infección,¹⁰⁹ vascularización corneal, defectos epiteliales persistentes fueron factores relacionados con falla del injerto. El examen ocular es con frecuencia difícil por mala colaboración, además de los factores socioeconómicos que rodean a muchos de estos pacientes. Los resultados de la QP para opacidades corneales congénitas (anomalía de Peters, esclerocorneal, distrofias corneales congénitas y glaucoma congénito) son pobres comparados con opacidades adquiridas. Sólo el 29% de pacientes con opacidad corneal congénita logran AV mejor de 20/400. Los resultados visuales para QP hechas por opacidades corneales adquiridas son mejores que aquellos por opacidades corneales congénitas.¹⁰⁸

4.4.9 Otros Diagnósticos Asociados con Pobre Pronóstico

Existen otros diagnósticos como conjuntivitis cicatricial, disfunción palpebral, triquiasis y disminución del volumen lagrimal que están asociados con pobre pronóstico.

4.5 EVALUACIÓN PREOPERATORIA Y SELECCIÓN DEL PACIENTE

La evaluación prequirúrgica considera factores que hacen que cada caso sea único, permitiendo que el cirujano identifique y evite problemas potenciales durante y después de la queratoplastia.

En la historia clínica de los pacientes incluidos en este estudio se encuentra: un examen oftalmológico que incluye: Identificación, antecedentes oculares y sistémicos, naturaleza del compromiso corneal, estado de la AV al ingreso con y sin corrección, tonometría y examen en lámpara de hendidura que incluye estado de anexos, valoración corneal, presencia de patologías oculares asociadas (Glaucoma), presencia de sinéquias anteriores y catarata, además de valoración del fondo de ojo, en aquellos casos en que la presencia de catarata o el estado corneal lo permitían. Paquimetría y recuento endotelial en algunos pacientes . Infortunadamente no puede realizarse una preparación previa del paciente que va a ser sometido a queratoplastia penetrante, dadas las condiciones del medio y la disponibilidad de corneas se hace necesario operar casi de inmediato.

En el proceso de selección de los pacientes para el trasplante de cornea se hace necesario hacer un examen detallado de todas las condiciones que rodean al paciente tanto relacionadas con su patología de origen del daño corneal, compromiso corneal, patologías sistémicas preexistentes como las condiciones sociales, expectativas con respecto al procedimiento, pronóstico y compromiso del paciente en el seguimiento postoperatorio y la responsabilidad que este tiene en su recuperación.

Al seleccionar un paciente para QP se debe:^{1,23}

- Tener historia ocular: Naturaleza del compromiso corneal, estado de la AV antes de la condición actual que compromete la cornea, cicatrices corneales desde la infancia que llevan a ambliopía, antecedente de procedimiento quirúrgico oftálmico como cirugía de catarata y presencia de glaucoma. El conocimiento de todos los aspectos relacionados con la historia ocular puede dar una idea del pronóstico visual.
- Toma de AV con y sin corrección. Un lente de contacto rígido puede con frecuencia eliminar astigmatismos irregulares y proporciona un dato valioso de mejor AV corregida y potencial visual, así como el “PINHOLE”.
- En corneas edematosas se instila 1 gota de glicerina tópica y se espera 20-30 min. para nueva toma de AV y hacer mejor evaluación del fondo de ojo.
- Determinar la presencia de percepción de luz y colores para tener un estimativo de la función de los conos, la visión de percepción de la luz y habilidad para definir la dirección de donde proviene la luz es un indicador de la función del nervio óptico y la retina.
- Identificar la anormalidad corneal. Si es de origen infeccioso se realiza tratamiento para evitar recurrencia sobre el botón.
- Historia completa de enfermedades sistémicas (Anormalidades del colágeno, S. Sjogren, artritis reumatoidea, etc.).
- Características de los anexos oculares, función palpebral (Ectropión, entropión, triquiiasis, lagofthalmos, etc.).
- Evaluación de la función lagrimal (Test de Schirmer).
- Evaluación de conjuntiva tarsal y palpebral (Fluoresceína, rosa de bengala).
- Examen en lámpara de hendidura para identificar compromiso corneal y planear el tamaño del injerto.

- Valoración del espesor de la cornea periférica y presencia de glaucoma y sinéquias anteriores que pueden constituirse en factores de riesgo para el rechazo.^{5,6,10,18,20}
- La presencia de glaucoma no controlado es una contraindicación para queratoplastia²¹, sugiere entonces antes de la cirugía mantener la presión intraocular por debajo de 20 mm Hg y el uso de no más de 2 medicaciones tópicas. Si esto no se cumple debe plantearse primero una cirugía filtrante o considerar la cirugía filtrante con trasplante de cornea, pues el glaucoma crónico con presiones intraoculares cercanas a 20 pueden llevar a falla tardía del injerto. La toma de presión intraocular por aplanación puede generar valores falsamente bajos por el edema epitelial, por ello se sugiere el uso del tono-pen, pneumotonometro etc. que podrían dar valores más cercanos a los reales, sin embargo el tonometro de schiotz también puede ser de ayuda.
- Algunos autores^{20,24} sugieren hacer primero cirugía filtrante y luego el trasplante corneal aunque afirman que puede hacerse simultáneamente sin que ello afecte la supervivencia del injerto y más aún incluso podría mejorar la supervivencia de este.
- Campimetría²² para evaluar el estado del nervio óptico pero en la mayoría no es posible por las condiciones de la cornea, puede hacerse entonces una campimetría por confrontación. La ecografía ocular modo B también puede ayudar a dar un estimativo del segmento posterior incluyendo la presencia o no de excavación detectable.
- Valorar la presencia de catarata: se conoce que la QP acelera la progresión de catarata²⁶ principalmente en aquellos pacientes con catarata incipiente y por ello se sugiere hacer cirugía combinada de QP y extracción de catarata mas implante de lente intraocular “Procedimiento triple” en casos donde la catarata es lo suficientemente densa para disminuir la visión a 20/50 o peor tras la cirugía. Las cataratas corticonucleares deben ser extraídas si el grado nuclear es mayor de 2+ (En escala de 1+ a 4+) y si hay catarata subcapsular posterior y el grado de catarata es de 1+ o mayor^{23,27} aunque ello es difícil de determinar por la pérdida de la claridad corneal. Hay casos especiales como distrofia de fuchs en los que la formación de catarata es más común y algunos casos de pacientes jóvenes en los que la formación de catarata es menos común como en queratocono en el cual está indicado el procedimiento de QP sólo. En ojos que tienen previa extracción de catarata se hace necesario conocer el estado de afaquia o la presencia de lente intraocular de cámara posterior, de cámara anterior, de cámara posterior ubicada en cámara anterior o soportado en el iris, si hay cápsula posterior intacta, clara o si requiere de capsulotomía YAG Láser.

No se debe hacer triple procedimiento en úlceras corneales perforadas, queratitis intersticial con melting corneal, retinopatía diabética proliferativa, glaucoma mal controlado y episodios recurrentes de uveítis severa o moderadamente severa.²³

- El cálculo del lente intraocular²² puede realizarse ayudado por la queratometría del ojo contralateral, promedio de la queratometría del ojo enfermo o el promedio de datos de pacientes ya operados con características similares.²⁸

La determinación de la longitud axial se debe realizar en ambos ojos como prueba cruzada de seguridad. En algunos casos de distrofia de fuchs es posible realizar la queratometría desde la cornea periférica.

El cálculo del lente intraocular puede hacerse dependiendo de la longitud axial así:

Menor de 22 mm. Hoffer Q
22-24.5 mm Queratometria normal media
24.5-26 mm Holladay
Mayor de 26 Sanders-Retzlaff-Kraff

- Valoración del fondo de ojo para conocer el estado del polo posterior. Cuando la cornea es muy opaca se realiza una ecografía ocular modo B y en algunos casos se realiza angiografía fluoresceínica para descartar la presencia de EMC (Edema macular cistoide).

En resumen las pruebas diagnósticas que debe practicarse a un paciente antes de QP son:²³

1. Refracción.
2. Estado de la película lagrimal.
3. Queratometría.
4. Gonioscopía.
5. Paquimetría.
6. Microscopía especular.

7. Videoqueratografía.
8. Ultrasonografía.
9. Test electrofisiológicos.

4.6 SELECCIÓN DEL INJERTO CORNEAL

El banco de ojos juega un papel básico en el transplante de la cornea y debe velar por proporcionar corneas de excelente calidad y garantizar la distribución imparcial y equitativa del tejido, además de examinar meticulosamente a los donantes incluyendo la historia médica de este.

Las corneas usadas para el transplante en este estudio provienen de el banco de ojos de la Fundación Oftalmológica Santander y banco de ojos de Medellín y Bogotá, estas últimas poseen recuento endotelial. Todas las corneas obtenidas en la Fundación oftalmológica Santander son valoradas por especialista en segmento anterior quien determina si es óptima para dicho procedimiento ,no se les realiza recuento endotelial por ausencia en este banco de ojos de microscopio especular.

Todos los bancos de ojos siguen las normas establecidas por la APABO para el procesamiento de tejido corneal .En este estudio no se discriminaron las corneas según su procedencia .

La selección del tejido corneal donante está influida por el riesgo de transmisión de enfermedad al receptor y también por la calidad y eficacia del tejido que pueda garantizar un transplante exitoso en lo que a esto se refiere.

Existe una lista de contraindicaciones para el uso del tejido corneal donante²³ entre ellas:

- Muerte por causa desconocida.
- Muerte por enfermedad del sistema nervioso central sin diagnostico establecido.
- Enfermedad de creutzfeldt Jacob.

- Panencefalitis esclerosante subaguda.
- Leucoencefalopatía multifocal progresiva.
- Rubeola congénita.
- Encefalitis viral activa.
- Septicemia activa.
- Endocarditis.
- Hepatitis vira.
- Rabia.
- Leucemia.
- Linfomas diseminados activos.
- Alto riesgo de infección por HIV (Virus de Inmunodeficiencia Humana).
- Antígeno de superficie para hepatitis B positivo.
- Serología positiva para hepatitis C.
- Enfermedad intrínseca del ojo: tumores malignos, retinoblastomas, inflamaciones crónicas, pterigio u otras alteraciones de la superficie conjuntival.
- Cirugía del segmento anterior o procedimientos refractivos de la cornea.

Los bancos de ojos deben conocer las condiciones de muerte, el tiempo entre la muerte y la toma de injerto corneal y realizar los exámenes al donante para descartar la presencia de enfermedades transmisibles como HIV, hepatitis B y C, VDRL (Serología).

4.6.1 Edad del donante

Para la selección del donante los bancos de ojos tienen en cuenta la densidad de células endoteliales más que la edad del donante en sí.^{23,29,30}

4.6.2 Evaluación del tejido donante

Debe realizarse evaluación en lámpara de hendidura y microscopía especular.

4.6.3 Almacenamiento

Debe tenerse en cuenta que su objetivo es mantener viable el tejido mientras este es transplantado. Existen muchos medios de almacenamiento y preservación corneal.

- Almacenamiento en cámara húmeda a 4 °C, tiempo de preservación máxima 4 horas.
- Almacenamiento en MK.
- K-Sol, CSM, Dexol, y el Optisol (condroitin sulfato).
- El Optisol es un híbrido de K-Sol, Dexol y SCM con constituyentes adicionales incluyendo 14 vitaminas, aminoácidos, metabolitos.
- DEXOL 1.35% Condroitin sulfato Insulina y FCEH.
- OPTISOL GS + estreptomina o gentamicina.
- Criopreservación: Medio de almacenamiento a largo plazo.

Hoy en día el mas usado en nuestro medio es el optisol que permite un tiempo de almacenamiento intermedio (0-7 días).

Finalmente es el conjunto de todos estos procesos lo que llevan a obtener una cornea de buena calidad para ser transplantada y que se constituya en un procedimiento seguro para el receptor.

4.7 SELECCIÓN DEL RECEPTOR

Es el procedimiento de trasplante corneal en el cual el tejido corneal del huésped de espesor total es reemplazado con tejido corneal donante.³¹

Los objetivos de la QP dependen de la patología presente en la cornea e incluye 1 o más de los siguientes:^{23,31}

- Obtener cornea central clara/Eje visual
- Minimizar el error refractivo
- Proveer soporte tectónico
- Aliviar el dolor
- Eliminar la infección

En los últimos 50 años al éxito de la QP ha contribuido el desarrollo en otras áreas como instrumentación quirúrgica, microscopios, suturas, preservación de tejido, entendimiento de la fisiopatología corneal, agentes anti-inflamatorios y técnicas quirúrgicas.

4.7.1 Aspectos Generales en la Selección del receptor

Se ha demostrado que a mayor edad del receptor hay menos probabilidad de rechazo al injerto corneal.³³

Se deben tener en cuenta aspectos como trastornos de los párpados o de la superficie corneal que puedan dificultar el periodo postoperatorio, educación del paciente y la familia acerca de la importancia del procedimiento y la toma de conciencia de que la recuperación y el seguimiento de este tipo de cirugía requiere de gran colaboración por parte de ellos.

Debe prepararse siempre el botón corneal donante antes que el receptor, la selección del tamaño del injerto depende del diámetro planeado del corte del huésped.

Varios factores determinan la diferencia entre estos tamaños, entre ellos: el tamaño de la lesión corneal en el receptor, la presencia de vascularización, lesiones corneales excéntricas, entre otras.

Los cirujanos de cornea en este estudio usaron en la mayoría de los trasplantes corneales, diferencia entre el tamaño del botón donante y el receptor de 0.5 mm teniendo en cuenta siempre mayor el tamaño del injerto corneal donante.

4.7.2 Preparación Preoperatorio

4.7.2.1 Control de la infección

Algunos autores^{35, 36} sugieren que los antibióticos profilácticos postoperatorios disminuyen la incidencia relacionada con endoftalmitis asociada con cirugía intraocular, aunque ello podría generar resistencia bacteriana. La mayoría de cirujanos dan antibiótico profiláctico preoperatorio de amplio espectro 2-3 días antes de la cirugía como: ciprofloxacina tópica 0.3% u ofloxacina 0.3% 4 veces por día.²³ 1 gota de Iodopovidona al 5% sobre la superficie ocular en el prequirurgico inmediato reduciendo significativamente la incidencia de endoftalmitis .

4.7.2.2 Disminución de la neovascularización corneal

Esteroides preoperatorios, electrocauterio, fotocoagulación con láser argón.

4.7.2.3 Control de presión intraocular:

Incluye control adecuado del glaucoma pues la hipotonía preoperatoria parece evitar complicaciones intraoperatorias relacionadas con el endotelio y con el cristalino, además la

aquinesia completa del párpado y músculos extraoculares disminuye la presión asociada a contracción muscular, puede usarse manitol intravenoso, presión digital o balón de honan.

4.7.2.4 Preparación de la Pupila

Preparar la pupila con pilocarpina al 2.5% si no se va a hacer cirugía de catarata y con midriaticos si se programa una cirugía combinada con extracción de catarata (Fenilefrina, ciclopentolato).

4.7.2.5 Revisión del tejido Corneal

Nueva revisión del tejido corneal donante por parte del cirujano.

4.7.3 Técnica Quirúrgica

Se describe a continuación la técnica quirúrgica empleada, con los pasos quirúrgicos y ciertos factores que hay que tener en cuenta.

La principal diferencia entre la queratoplastia en un ojo faco y la queratoplastia combinada con faquectomía es la necesidad de protección del cristalino en la primera y debido al estrechamiento de la cámara anterior, se hace necesaria la protección del endotelio del tejido donante del contacto con las estructuras intraoculares.

4.7.3.1 Anestesia con Aquinesia e Hipotonía

En los pacientes facos a quienes no se les practica cirugía de cristalino se aconseja utilizar mióticos, generalmente pilocarpina 2% cada 10 minutos en tres dosis, comenzando 1 hora antes de la cirugía. Esto sirve para cerrar la pupila de manera que se disminuya el riesgo de lesionar la cápsula anterior del cristalino.

Con los pacientes motivo de este estudio se empleó esencialmente la misma técnica quirúrgica como veremos más adelante.

Una vez en la sala de cirugía el paciente recibe anestesia general, La hipotonía preoperatorio se obtiene a través de masaje digital o el uso de presión mecánica con un balón de mercurio, colocado sobre el ojo del procedimiento durante unos quince a veinte minutos antes de la cirugía. Se considera que la hipotonía favorece la disminución de posible daño endotelial o cristalino.

4.7.3.2 Preparación del Campo Quirúrgico

Se prepara el campo quirúrgico adecuadamente con el fin de proveer un campo estéril. También se debe proveer un acceso adecuado para monitorizar al paciente, por lo que se recomienda tener siempre un monitor cardíaco.

4.7.3.3 Exposición y Fijación del Globo Ocular

Es de vital importancia una adecuada exposición del segmento anterior del globo así como también su fijación y soporte. En ciertas circunstancias es necesario acudir a lisis de simblefarón o excisión de cicatrices fibróticas para conseguir la exposición deseada.

En los casos de pacientes afacos se hace necesario un mejor soporte escleral, para lograrlo se puede colocar un blefaróstato y un anillo de flieringa o el blefaróstato de McNeill-Goldman que es anillo de soporte y blefaróstato al tiempo. Estos anillos se fijan a la esclera superficial con cuatro suturas de Dacrón 5-0 o seda 5-0; estas suturas no pueden ser apretadas ni muy sueltas ya que pueden distorsionar el contorno del globo ocular.

En los pacientes facos algunos cirujanos no colocan anillo de soporte, otros si. Sin embargo, la presencia de este soporte permite un mejor manejo de la cámara anterior durante el procedimiento quirúrgico de la queratoplastia tanto en facos como en afacos.

4.7.3.4 Preparación del botón donante

Existen varias técnicas para la preparación del botón donante. La técnica que se utilizó en las queratoplastias penetrantes objeto de este estudio es la que sigue los principios descritos por Brightbill y Polack en la cual se trepana el tejido donante desde la superficie endotelial contra un área firme. Esto lleva a menor daño endotelial y cortes más nítidos que los obtenidos cuando se comienza en la superficie epitelial.

Existen varios tipos de trépanos. El que se empleo en los pacientes objeto de este estudio fue el Punch de **Hessburg Barron**.

Existe controversia acerca del tamaño del botón donante con respecto al del botón receptor. Troutman y Olson han demostrado que se necesita una trepanación mayor en el donante que en el receptor. En varios estudios se dice que un botón donante mayor de 0.5 mm con relación al receptor induce menos hipermetropía. Hay cirujanos que prefieren el botón donante 0.25 mm mayor que el receptor y otros prefieren que sea 0.5 mm mayor.

4.7.3.5 Preparación del lecho receptor

El lecho del receptor se prepara con un trépano cuyo diámetro sea lo suficientemente grande para abarcar el tejido enfermo, pero tratando de quedar lo más alejado del limbo que sea posible. Existen varios tipos de trépanos; el que se utilizó en los pacientes del estudio fue un trépano de succión de Hessburg Barron para cortar el lecho del receptor.

4.7.3.6 Acceso a la cámara anterior

Se puede entrar a la cámara anterior utilizando el trépano mientras se trepana el lecho receptor. Esto es muy seguro si el cirujano tiene conocimiento aproximado de el espesor corneal. Generalmente lleva a un corte muy perpendicular y permite una fácil remoción de la córnea receptora.

4.7.3.7 Remoción del botón receptor

Luego de trepanar el botón receptor se procede a removerlo si es necesario con una tijera de cornea fina y curva. El botón receptor se toma con una pinza durante esta maniobra y las tijeras se colocan perpendicularmente o ligeramente inclinadas para permitir un bisel posterior el tejido según el criterio del cirujano. Este bisel posterior permitirían una mejor aposición de la herida, pero la desventaja es que si este no es uniforme, puede llevar a un inclinamiento del botón donante con un subsecuente astigmatismo.

4.7.3.8 Manejo del iris

Durante la cirugía de la QP no se realizan iridectomías periféricas de rutina, sólo en casos que sea necesario. La sinéquias anteriores se pueden romper con una espátula de ciclodiálisis con ayuda de una sustancia viscoelástica, si son muy grandes y están muy

adheridas se puede utilizar tijeras cortantes. Las sinéquias periféricas muy vascularizadas que no se extienden a la región del injerto se dejan quietas.

4.7.3.9 Posicionamiento del Botón Donante y Mantenimiento de la Cámara Anterior

El siguiente paso es colocar el botón donante en el lecho receptor y suturarlo en su sitio. Para colocarlo se debe aplicar una sustancia viscoelástica sobre la cápsula anterior del cristalino y la superficie anterior del iris antes de colocar el botón donante. Para mantener la cámara anterior formada se puede utilizar solución salina o aire, pero no son tan efectivas durante la fase inicial de sutura del botón donante. Seguidamente se puede perder cierta cantidad del material viscoelástico de la cámara anterior, pero la cámara se mantiene.

4.7.3.10 Sutura

La sutura es tal vez el paso en el que se encuentra mayor variación de cirujano a cirujano. Las técnicas de sutura van desde el uso de múltiples suturas interrumpidas a suturas dobles continuas y a combinaciones de suturas interrumpidas con suturas continuas. Con todas las técnicas es necesario primero colocar cuatro suturas interrumpidas iniciales para poder fijar el injerto. La primera sutura se coloca a las 12:00 horas del reloj seguida de una sutura a las 6:00. Al colocar la sutura de las 6:00 es importante alinear el tejido donante de manera que quede igualmente distribuido en ambos lados de la sutura. Se colocan suturas adicionales a las 3:00 y a las 9:00 horas del reloj. Luego se colocan doce suturas interrumpidas adicionales, cuatro u ocho suturas interrumpidas y una sutura continua, o sutura continua doble con remoción de las suturas iniciales. Se utiliza monofilamento, nylon 10-0 y se puede combinar con 11-0. Algunos cirujanos hacen ocho suturas predesceméticas y las ocho restantes más superficiales, ya que consideran que se lesiona menos el endotelio, mientras que otros prefieren colocar inicialmente las ocho suturas perforantes y terminar luego con ocho más superficiales según lo descrito por Troutman.

Las técnicas de sutura usadas en el presente estudio fueron de 3 tipos en orden de frecuencia: sutura interrumpida, sutura combinada antitorque y sutura continua en sólo 1 caso.

La tensión de la sutura es de vital importancia. Con las suturas interrumpidas, si se tensionan, permiten una herida más estable y segura, pero lleva a dificultades epiteliales en el postoperatorio y mayor dificultad de una buena corrección óptica, mientras que las suturas estén en su sitio. Si las suturas quedan muy flojas pueden llevar a un desplazamiento de la herida.

4.7.3.11 Revisión Final

Una vez se ha finalizado la sutura, los cabos de la misma se cortan a raz con una cuchilla cortante. Los nudos se rotan dentro del estroma de manera que queden enterrados. Posteriormente se procede a evaluar la herida en su integridad profundizando la cámara anterior con solución salina y se revisan los márgenes de la herida en busca de salida de líquido utilizando esponjas o leve presión sobre el globo ocular. Si es necesario se pueden colocar suturas adicionales. Si se encuentra iris adherente a la herida se puede liberar con una espátula o con una irrigación que contenga hialuronato de sodio.

4.8 PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ASOCIADOS A QUERATOPLASTIA PENETRANTE

4.8.1 Queratoplastia Penetrante, Extracción de Catarata e Implante de Lente Intraocular

Siempre que se requiera una QP y hay catarata presente debe removerse la catarata en el mismo tiempo quirúrgico de el transplante corneal.

Las cataratas corticonucleares deben ser extraídas si el grado nuclear es mayor de 2+ (En escala de 1+ a 4+) y si hay catarata subcapsular posterior y el grado de catarata es de 1+ o mayor^{23,27} aunque ello es difícil de determinar por la pérdida de la claridad corneal. Hay casos especiales como distrofia de fuchs en los que la formación de catarata es más común y algunos casos de pacientes jóvenes en los que la formación de catarata es menos común como en queratocono en el cual está indicado el procedimiento de QP sólo.

Se ha demostrado que no hay diferencia significativa en cuanto al éxito de la cirugía cuando se hacen por separado, en cambio si hay riesgo de afectar el endotelio de la cornea transplantada si se realiza en 2 tiempos, aumenta costos y demora la rehabilitación visual^{23,25}.

En pacientes con cornea guttata y catarata el cirujano debe decidir si realizar sólo cirugía de catarata o “Procedimiento triple”: transplante de cornea combinado con cirugía de catarata mas implante de lente intraocular. Si un paciente tiene franco edema estromal con paquimetría mayor que 0.62–0.65 se aconseja hacer triple procedimiento.³⁷

La ventaja más sobresaliente de procedimientos separados es lograr el cálculo del lente intraocular más exacto.

Si se decide hacer primero el trasplante de cornea se hace necesario hacer la cirugía de catarata +/- 2-3 meses después para permitir la estabilización de las lecturas queratométricas, aunque la experiencia ha mostrado que aún así estas no son buenas.

Técnicas de extracción de catarata:

- A cielo abierto: Extracción extracapsular de catarata, el LIO(Lente intraocular) es colocada en la bolsa capsular.
- Queratoplastia penetrante, FACO por pequeña incisión e implante de lente intraocular³⁸. En esta el riesgo de ruptura capsular y la presión vítrea posterior es mucho menor al igual que el riesgo de hemorragia coroidea, desafortunadamente la facoemulsificación no es siempre posible por que no todas las corneas son suficientemente claras para permitir la remoción de catarata usando esta técnica.

Cuando por las condiciones de la cornea se hace imposible hacer extracción de catarata por FACO, se realiza simultáneamente con el trasplante de cornea una extracción extracapsular de catarata (FEC), en estas circunstancias es más importante reducir la presión intraocular con masaje digital, balón de honan o manitol intravenoso. Si a pesar de ello al entrar a cámara anterior, pero antes de trepanar la cornea receptora hay excesiva presión posterior se aconseja,⁵⁹ hacer una esclerotomía posterior a 4 mm del limbo con aspiración de líquido vítreo que permita el desplazamiento del diafragma irido lenticular hacia atrás.

- Trepanación de la cornea receptora.
- Capsulotomía circular lo más próxima posible al centro, pues por ser a cielo abierto el riesgo de desgarro de la cápsula anterior hacia la periferia y hacia la cápsula posterior es mayor.
- Hidrodissección.
- Extracción del núcleo presión – contrapresión luego de incisión relajante.
- Aspiración de restos.

- Colocación del lente intraocular endosacular. Si ha habido ruptura de la cápsula posterior y exposición vítrea se realiza vitrectomía y el lente intraocular se coloca en el sulcus, suturado a esclera si es necesario o suturado a iris, una alternativa en casos especiales es un lente de cámara anterior.

4.8.2 Queratoplastia y explante de Lente Intraocular

La queratopatía bullosa pseudofaquica es una de las más comunes indicaciones de queratoplastia penetrante.^{3,39,40,41}

Si la queratopatía bullosa es causado solamente por el trauma quirúrgico durante el implante del lente intraocular no es necesario explantarlo pero si es causada por el propio lente se hace necesario explantarlo. En la mayoría de los casos el lente se reemplaza por un lente intraocular de cámara posterior (soportado en la cápsula posterior si es posible o fijado en el sulcus iridociliar con sutura transescleral o al iris) o el moderno lente intraocular de cámara anterior. (Worst).

4.8.3 Queratoplastia e implante de Lente Intraocular

Para ello debemos verificar el estado del segmento anterior, integridad de la cápsula posterior. Si es un implante secundario a veces el saco capsular está fibrosado e intentar abrirlo es un riesgo de ruptura, entonces pueden colocarse las hápticas en el sulcus. Cuando el soporte capsular está ausente puede implantarse un lente intraocular de cámara anterior. Davis y sus colaboradores no encontraron diferencias significativas en la AV postoperatoria, espesor corneal central y presión intraocular con lente de cámara anterior de una sola pieza, lente de cámara posterior suturado al iris o lente de cámara posterior suturado a esclera; otros autores han reportado mayor riesgo de complicaciones (Aumento de presión intraocular, Edema macular cistoide, Subluxación del lente intraocular o falla del injerto) con fijación transescleral que con fijación al iris.⁴²

4.8.4 Vitrectomía

Se hace necesaria cuando hay ruptura de cápsula posterior y hay vítreo en cámara anterior que pueda poner en riesgo el éxito del trasplante.

4.8.5 Iridoplastia

Cuando se encuentran anormalidades del iris como sinéquias anteriores periféricas, distorsión pupilar, frecuentemente se intenta corregir durante la QP para mejorar la supervivencia del injerto, disminuir la incidencia de glaucoma, obtener un eje visual óptimo y pupila cosméticamente aceptable.

4.9 CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Los cuidados postoperatorios varían de acuerdo al cirujano de cornea. El objetivo final de este procedimiento ayudado por los cuidados postoperatorios es lograr el éxito anatómico del injerto con resultado funcional de buena visión.

Cuidados postoperatorios inmediatos:⁴³

Primeras 24 horas: mantener la integridad de la herida, prevenir la infección, control de elevación de la presión intraocular y bienestar del paciente. El manejo depende de la naturaleza del procedimiento y de las complicaciones o eventos postoperatorios.

En general se acostumbra:

- Antibiótico tópico de amplio espectro. Algunas veces antibiótico oral si hay antecedente de infección ocular pre-existente, ciprofloxacina 500 mg cada 12 horas
- Medicación antiglaucomatosa profiláctica en pacientes programados para triple procedimiento y en pacientes con antecedente de glaucoma con alto riesgo de elevación de la PIO postoperatoria.
- Mióticos o inhibidores de la anhidrasa carbónica sistémicos, cicloplejicos en pacientes fáquicos.
- Esteroides subconjuntivales.

- AINES(Antinflamatorios no esteroideos) o acetaminofén oral.
- Esteroides sistémicos en queratoplastia de alto riesgo 1 mg por Kg de peso por 5-7 días.
- Aciclovir en dosis profiláctica de 400 mg. 2 veces al día en casos de queratitis herpética.

En este estudio al final del procedimiento se dejó de rutina corticosteroides subconjuntivales.

En el postoperatorio inmediato se recomienda al paciente antibióticos y anti-inflamatorios tópicos, analgésicos y anti-inflamatorios sistémicos: En casos necesarios antibiótico y/o antivirales sistémicos.

En general el manejo postoperatorio depende de el paciente en particular y de las preferencias del cirujano de cornea.

De 1-7 días

El objetivo es restablecer el epitelio corneal, controlar la inflamación, prevenir la infección, tratar algunas complicaciones y educar al paciente y la familia.

- Primer examen: primeras 36 horas postoperatorio.
- AV puede ser medida por PH(Pin hole).
- Vigilar la apariencia de los anexos: Blefaritis, Lagofthalmos, Ectropión espástico y triquiasis.
- Aplicar lágrimas libres de preservativo.
- En lámpara de hendidura:
 - Sin fluoresceína: Nivel de edema corneal, reacción en cámara anterior y estado del segmento anterior.

Con fluoresceína: Epitelio corneal, humedad de la superficie ocular y tensión sobre el material de sutura.

Test de Seidell.

- Presencia de sinéquias anteriores.
- Cámara anterior estrecha debido a bloqueo pupilar (midriasis o iridotomía laser).
- Vigilar la presión intraocular: Tonómetro de aplanación, pneumotonómetro, tonopen.
- Tratamiento de la presión intraocular:

Betabloqueadores tópicos seguidos por inhibidores de la anhidrasa carbónica.

- Instruir a la familia y al paciente acerca de síntomas oculares de alarma:

Dolor.

Irritación.

Perdida de la visión.

Inyección ocular.

4.10 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Con el avance en las técnicas quirúrgicas, en los cuidados postoperatorios y en los procesos de bancos de ojos, la presencia de complicaciones postoperatorias son cada vez menores. Pueden ser tempranas o tardías de acuerdo al tiempo en el que se presenten.^{23,44}

4.10.1 Complicaciones Postoperatorias Tempranas

Ocurren durante las primeras 4 semanas postoperatorias y son:

4.10.1.1 Escape por la herida

La prevención del escape de la herida comienza con una buena construcción de la herida, buena aposición donante –receptor, distribución simétrica del tejido y ubicación apropiada de las suturas. El escape puede manifestarse como una cámara estrecha o panda y baja

presión intraocular y debe hacerse diagnóstico diferencial con bloqueo pupilar o desprendimiento coiroideo.

El test Seidell es útil en detectar posibles escapes de humor acuoso valorado bajo luz azul de cobalto, si hay Seidell positivo y cámara anterior panda debe hacerse reparación quirúrgica inmediata pues el prolongado contacto entre el endotelio donante y el iris, cristalino o lente intraocular puede llevar a daño endotelial irreversible que termine con el fracaso del injerto. Si la cámara es un poco panda pero permanece formada con escape evidente, un parche compresivo puede ser la solución.

4.10.1.2 Dehiscencia de la herida

Puede ocurrir en el período postoperatorio inmediato o varios años después de la queratoplastia penetrante, cuando ocurre en el postoperatorio inmediato normalmente se debe a problemas técnico-quirúrgicos del lecho receptor, el borde posterior de este debe garantizar un ajuste perfecto con el botón donante.

About-Jaoude y colaboradores⁵⁴ muestran una incidencia de dehiscencia espontánea de la herida de 7.2% después de remoción de sutura continuas. Se describe una incidencia entre el 2.4% y 2.9% de dehiscencia de la herida tras retiro de suturas.⁴⁵

Existe otros factores de riesgo para dehiscencia de la herida como: uso crónico de esteroides tópicos,⁵³ hipertensión ocular persistente y trauma.^{46,47}

La dehiscencia de la herida de espesor completo debe repararse inmediatamente, si hay prolapso iridiano a través de la herida menor de 24 horas hacer reposición iridiana, pero si lleva más tiempo y la apariencia es necrótica se aconseja resecarlo.

4.10.1.3 Defectos epiteliales persistentes

Se define como más de 2 – 4 días sin progreso en la cicatrización. La integridad del epitelio corneal es esencial para la cicatrización postoperatoria de la herida, mejoramiento de la AV, transparencia del injerto, supervivencia del injerto y protección del estroma contra infección y melting. El tiempo estimado para la epitelización completa de un injerto corneal es de 4-6 días.²³

Pacientes con enfermedades de la superficie ocular secundarias a ojo seco, quemadura por alcali, síndrome de Steven Johnson, penfigoide cicatricial, queratopatía neurotrófica y anomalías de los párpados facilitan los defectos epiteliales persistentes.

El estado del epitelio donante depende de varios factores que van desde la muerte hasta el momento de la preservación:

- Manipulación del tejido donante
- El medio de preservación
- Tiempo de preservación.

Los factores de riesgo para defectos epiteliales persistentes:

- Anomalías de los párpados
- Anomalías de la película lagrimal
- Enfermedad metabólica del ojo
- Deficiencia de "Stem cell"
- Trauma
- Mala nutrición
- Infección –Inflamación
- Suturas ajustadas

- Sequedad de la superficie ocular
- Fármacos epiteliotóxicos: Ciprofloxacina, timolol, neomicina, diclofenaco sódico, acetato de prednisolona y dorzolamida.
- Epitelio donante dañado.

Tratamiento

Para defectos epiteliales persistentes se hace necesario proteger la cornea desde el mismo momento de la obtención del tejido y en pacientes en los que se puede prever problemas de epitelización usar botones corneales con muy buen epitelio.

- Minimizar la manipulación
- Mantener la cornea húmeda pero sin irrigación constante
- Uso de sustancias viscoelásticas sobre la cornea

En el postoperatorio se aconseja

- Oclusión ocular con unguento antibiótico
- Lubricación constante con gotas naturales líquidas o en gel, es la conducta más usada en nuestro medio.
- Uso de lentes de contacto terapéuticos. Rosental y sus colaboradores⁴⁹ sugieren lentes de contacto esclerales gaspermeables de uso diario ya que promueve la cicatrización de defectos corneales epiteliales en ojos que no mejoran luego de otras medidas terapéuticas y la re-epitelización parece ser ayudada por una combinación de oxígeno, humedad y protección del epitelio frágil, aunque hay riesgo significativo de aparición de queratitis microbiana.

Se han encontrado⁵⁰ varios usos del lente de contacto en el postoperatorio de QP tales como: defectos epiteliales persistentes, escape de la herida, ojo seco y protección del epitelio corneal normal.

- Tarsorrafia temporal.
- Suero autólogo en concentraciones entre el 20 y 100% (Factor de crecimiento epidérmico y otros componentes como: vitamina A y antiproteasas.)⁵¹
- Transplante de membrana amniótica, la membrana basal facilita la migración de las células epiteliales, refuerza la adhesión de las células epiteliales y promueve la diferenciación epitelial⁵².
- PTK: queratectomía fototerapéutica multifocal con láser excimer, con un diámetro de 1.0 mm y 150-200 pulsos de ablación en el borde del defecto epitelial.^{116,23} El láser excimer se usa para eliminar el margen elevado circundante a la zona del defecto epitelial, así las células epiteliales puedan migrar fácilmente.

En queratoplastia por queratitis herpética la incidencia de defecto epitelial persistente va de 0-44%⁴⁸, parece ser que esta incidencia disminuye con el tratamiento profiláctico con aciclovir oral 800 mg-1000 mg diarios perioperatorio.¹¹⁷

4.10.1.4 Queratitis filamentosa

Ocurre por colección anormal de moco y células epiteliales corneales. Pleyer U. et al reporta incidencia de 27.2% luego de queratoplastia penetrante,⁵³ el tratamiento se hace con el uso de lágrimas hipotónicas y N-acetilcisteína que tiene efecto mucolítico.

4.10.1.5 Complicaciones relacionadas con las suturas

4.10.1.5.1 Exposición de la sutura

Puede evitarse colocando suturas de tensión adecuada y especial atención al enterrar el nudo y las puntas de la sutura. Si las suturas quedan sueltas quedan expuestas y no hay epitelización y si las suturas están muy ajustadas pueden cortar el tejido y quedar expuestas por estar sueltas. Los síntomas pueden ser sensación de cuerpo extraño, dolor, epífora, fotofobia, producción excesiva de moco, conjuntivitis papilar gigante, erosión corneal, queratitis filamentosa, dellen, ulceración tarsal e intolerancia al lente de contacto.

4.10.1.5.2 Infección relacionada con las suturas

La acumulación de moco y detritus en las suturas puede ser nido de colonización microbiana y desarrollarse allí un absceso facilitado por el uso de L de C y esteroides tópicos.

Infiltrados inmunes relacionados con las suturas: puede ser una reacción inmunológica al material de la sutura o al talco de guantes quirúrgicos. Los infiltrados inmunes están a lo largo de las suturas al lado del lecho receptor, no se asocian a defectos epiteliales, puede tratarse con esteroides tópicos cada 2 horas si no hay defecto epitelial.

4.10.1.6 Infección: Queratitis y Endoftalmitis

4.10.1.6.1 Queratitis

Puede ser bacteriana, micótica o herpética y puede ocurrir por:

Contaminación del donante, excisión incompleta de la cornea infectada del huésped o por contaminación por micro-organismos del medio ambiente.

Los factores de riesgo relacionados con la queratitis infecciosa postoperatoria son:⁵⁵

- Defectos epiteliales persistentes
- Uso de lentes de contacto
- Suturas sueltas o rotas
- Terapia con esteroides
- Queratoconjuntivitis sicca

La prevención de las infecciones requiere agresivo tratamiento y seguimiento de pacientes con defectos epiteliales persistentes. Pacientes que requieren uso de lente de contacto pueden ser tratados profilacticamente con antibióticos tópicos. Si el paciente desarrolla una

queratitis infecciosa postoperatoria temprana hacer GRAM, cultivo y antibiograma, mientras se obtiene los resultados iniciar antibiótico de amplio espectro.

4.10.1.6.2 Endoftalmitis

La incidencia de ésta después de QP es 0.2-0.77%^{56,57} se resalta además la importancia de hacer cultivo al anillo donante para identificar los pacientes con mayor riesgo de presentar endoftalmitis postoperatoria. Cuando la endoftalmitis se desarrolla en pacientes con cultivo del anillo positivo, el organismo aislado del humor acuoso o del vítreo fue usualmente el mismo hallado en el cultivo del anillo.⁵⁸ Finalmente la adición de antibióticos de amplio espectro como la vancomicina o estreptomycin a los medios de preservación (Optisol GS. Gentamicina y estreptomycin) ayuda a prevenir infecciones bacterianas producidas por organismos resistentes a gentamicina²².

4.10.1.7 Presión intraocular elevada

La asociación entre QP y glaucoma postoperatorio fue descrita inicialmente por Irvine y Kaufman en 1969.

En 1981 Goldberg⁶¹ encuentra aumento temprano de la presión intraocular en 41% de los pacientes con QP combinada, 38% en pacientes con queratoplastia afáquica y sólo el 3% en pacientes con queratoplastia fáquica.⁶²

Olson y Kaufman⁶⁰ identifican algunos factores predictores de aumento de la presión intraocular postoperatoria:

- Suturas ajustadas.
- Tamaño grande de los trépanos.
- Igual tamaño del trepano donante receptor.
- Espesor corneal periférico del receptor aumentado.

Lo que ocurre posiblemente es el estrechamiento del ángulo iriocorneal con consecuente aumento de la presión intraocular.

Zimmerman en 1978 demuestra que un botón corneal donante con 0.5 mm más grande que el receptor tiene mismo riesgo de hacer glaucoma postoperatorio que aquellos donde el tamaño del donante y receptor son iguales (las opiniones son controvertidas).

El incremento postoperatorio de la presión intraocular es causa de pérdida de células endoteliales después de la QP en ojos con glaucoma.^{63,64}

Existen otros factores que influyen en el aumento de la presión intraocular postoperatoria temprana como:

- Viscoelásticos en cámara anterior (retención).
- Uveítis.
- Hifema.
- Bloqueo pupilar.
- Sinéquias anterior.

El tratamiento puede hacerse desde el postoperatorio inmediato con Beta bloqueadores tópicos y/o inhibidores de anhidrasa carbónica tópica. Si persiste la presión intraocular elevada a pesar de tratamiento médico; puede requerir intervención quirúrgica filtrante, implante valvular⁶⁵ o ciclocrioterapia.

4.10.1.8 Presión Intraocular baja

Se debe probablemente a iridociclitis y disminución en la producción del humor acuoso por el cuerpo ciliar. Otras causas pueden ser desprendimiento coroideo, escape de humor acuoso, desprendimiento de retina, ciclodialisis y perforación escleral por anestesia.

El tratamiento puede realizarse con corticosteroides tópicos y generalmente mejora de 1 a 2 semanas. El desprendimiento coroideo puede resolverse sólo sin dejar secuelas con esteroides tópicos y sistémicos más ciclopléjicos.

4.10.1.9 Falla primaria del injerto

Es la disfunción del endotelio corneal donante en el postoperatorio inmediato que lleva a edema corneal persistente después de QP y el edema corneal es una medida indirecta de la función endotelial.

Incidencia menor a 5%

La causa puede ser:

- Manipulación excesiva del tejido donante.
- Tejido donante de mala calidad.
- Preservación inadecuada.
- Trauma quirúrgico.

Para hacer este diagnóstico deben descartarse otras causas de edema corneal:

- Hipotonía por hiposecreción del humor acuoso.
- Defecto epitelial grande.
- Inflamación severa.

Si ocurre falla primaria del injerto se sugiere hacer lo más pronto posible nuevo injerto y enviar el injerto fallido a patología e investigar las condiciones de proceso de Banco de ojos de origen y soluciones intraquirúrgicas utilizadas.

Si la córnea donante tiene un mínimo de 2000 células Endoteliales por mm^2 tiene buen chance de supervivencia a largo plazo.

4.10.1.10 Rechazo del injerto

Se define como la presencia de edema del injerto junto con signos²³ inflamatorios debido a procesos inmunológicos tras haber estado transparente al menos 2 semanas. Puede ocurrir tanto en postoperatorio temprano como tardío. El rechazo alógeno es la principal causa de pérdida de células endoteliales, lo que ocurre es una reacción inmune contra los aloantígenos del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA) que son antígenos presentes en las células del donante.

Cuando se realiza un trasplante corneal hay 3 tipos de células transplantadas así:

- Células epiteliales.
- Queratocitos estromales.
- Células Endoteliales.

La reacción inmune contra las células epiteliales se llama rechazo epitelial y se evidencia por la línea de rechazo epitelial de Krachmer. No afecta la transparencia corneal.

El rechazo estromal no es frecuente, puede manifestarse como lesiones inflamatorias numulares estromales anteriores (puntos de Krachmer). Los queratocitos transplantados son reemplazados por queratocitos huésped invasores, tampoco afecta la transparencia del injerto a no ser que haya alteración metabólica de los queratocitos como en las distrofias.

Las células endoteliales mantienen la transparencia de la cornea por medio de bombas enzimáticas ATPasa y anhidrasa carbónica. Son células que no se regeneran y pueden llevar a pérdida de la transparencia del injerto por reacción inmune alógena.

Síntomas:

- Fotofobia.
- Dolor.

- Visión borrosa
- Enrojecimiento.
- Lagrimeo

Signos:

- Reacciones cámara anterior.
- Precipitados retroqueráticos.
- Hipopion.
- Edema epitelial microquístico
- Línea de precipitados queráticos(línea de Khodadoust).

Se conoce que hay factores que afectan la supervivencia del injerto entre ellos hipotensores oculares como latanoprost, que incrementa el estado inflamatorio del ojo y parece que puede reactivar y amplificar la uveitis y el edema macular cistoide. La dorzolamida inhibe el mecanismo de bombeo enzimático de las células endoteliales, parece que induce edema corneal irreversible.⁶⁶

Tratamiento:

- Corticoesteroides tópicos y orales. Mantener los tópicos máximo un año.
- Algunos usan dexametosona subconjutival.
- Ciclosporina A tópica. Controvertida pues no alcanza niveles adecuados de penetración en humor acuoso.

Cuando hay rechazo asociado a proceso infeccioso, se usan dosis bajas de esteroide tópico que puede irse incrementando con la mejoría del cuadro infeccioso.

4.10.2 Complicaciones Postoperatorias Tardías

4.10.2.1 Queratitis Microbiana:

Como ya hemos hablado, en complicaciones postoperatorias tempranas la incidencia de queratitis microbiana es aproximadamente del 5% o menos en los Estados Unidos; cerca de la mitad de las infecciones ocurren a los 6 meses o más después de la queratoplastia.⁶⁷ Ocasionalmente la QP se realiza en queratitis infecciosas que no responden a tratamiento médico o que progresan a perforación. La infección causada por bacterias es poco probable que recurra si el área de infección ha sido excisionada.

Hay mayor recurrencia en las infecciones fúngicas. La condición ocular que predispone a la infección en cada ojo generalmente permanece, por ello es frecuente que meses o años después aparezca una infección bacteriana o micótica generalmente por un germen diferente al inicial.

A diferencia de la queratitis por hongos y bacterias la queratitis por *Acantamoeba* ocurre aproximadamente en un 30% y se manifiesta por infiltrado estromal en la periferia del injerto; pero la infección puede ocurrir en el epitelio, formando líneas epiteliales coalescentes que pueden confundirse con líneas de rechazo. Se sugiere realizar cultivo y el pronóstico visual es reservado. Muchos ojos requieren QP repetida por falla del injerto o por una infección que no responde al tratamiento, dehiscencia de la herida o perforación corneal. Finalmente puede ocurrir endoftalmitis secundaria.

4.10.2.2 Queratopatía cristalina infecciosa

Es una infección corneal progresiva que ocurre en la lamela anterior de los injertos, típicamente asociada con defectos epiteliales persistentes, uso de esteroides tópicos, queratitis por herpes simple y uso de lentes de contacto, es causada generalmente por *espectrococo viridans*. El tratamiento se da luego de realizar frotis corneales y cultivos en aquellas lesiones muy superficiales que permitan tomar muestra; en otros casos podría tomarse una biopsia. El tratamiento sugiere antibiótico fortificado (Vancomicina concentrada y cefazolina), queratoplastia lamelar superficial e incluso ablación terapéutica por excimer láser.

4.10.2.3 Queratitis por herpes simple

La rata de recurrencia sobre el botón es del 10 al 18% de uno a tres años postoperatorios y aumenta aproximadamente 47% a los quince años postoperatorios.⁶⁹ Como ya se ha expresado la queratitis herpética puede llevar al rechazo del injerto . Hay que conocer los signos específicos que distinguen una queratitis herpética de un rechazo del injerto. En la primera puede manifestarse como una úlcera geográfica en la unión injerto receptor, pero en otros casos la úlcera es menos patognomónica y es necesario hacer cultivo. La queratitis estromal por herpes simple aparece localizada con edema e inflamación estromal con precipitados queráticos e inflamación de la cámara anterior y puede ser difícil distinguirlo de un rechazo.²² El tratamiento se hace con antivirales tópicos y si está asociado a rechazo dar esteroides en la misma frecuencia. Está contraindicada la inyección subtenoniana de corticoesteroide. El uso crónico de corticoesteroides solos sin antivirales puede promover la recurrencia, se recomienda el uso de aciclovir 400 mg cuatro veces al día por dos semanas postoperatorias. Barney y Foster⁴⁸ demuestran una disminución de la recurrencia en pacientes que recibieron aciclovir por largos periodos.

4.10.2.4 Dehiscencia de la Herida

Ya hemos hablado de ella en complicaciones tempranas y de los diferentes factores relacionados. Puede dividirse en tres grupos: El primero ocurre antes de remoción de suturas, otros ocurren inmediatamente después de remoción de suturas y otros no están relacionados con la remoción de suturas.

La incidencia de la dehiscencia de la herida después de la remoción de suturas puede reducirse al usar suturas 11-0 para soporte de la herida. Cuando la sutura es interrumpida nylon 10-0 y continua 11-0, doble continua 10-0 y 11-070.

Cuando se remueven suturas el paciente debe ser examinado pocos días después para vigilar la dehiscencia de la herida. La dehiscencia no solo se refiere a la integridad del ojo, pues usualmente puede inducir astigmatismo. Ya hemos expresado que la resistencia de la córnea operada es mucho menor que la de una córnea normal, por ello se hace más vulnerable al trauma. El tratamiento de la dehiscencia traumática se realiza con sutura interrumpida de nylon 10-0, bajo anestesia general.

4.10.2.5 Membranas Corneales

4.10.2.5.1 Desprendimiento de la descemet (Stripped)

Es una complicación intraoperatoria que origina problemas en el injerto. Origina edema corneal marcado. El estroma puede separarse inadvertidamente de la descemet durante la remoción del botón corneal donante y ello resulta en retención de una membrana que aparece como una hoja posterior al injerto y que lleva a falla de este

4.10.2.5.2 Crecimiento epitelial:

Es la invasión del epitelio dentro de la cámara anterior, sobre la superficie corneal posterior, algunas estructuras de la cámara anterior y en ocasiones del segmento posterior.

Puede ocurrir luego de cirugía intraocular, dehiscencia de la herida, encarceración vítrea o del iris o por cuerpo extraño.^{71,72} Finalmente el epitelio involucra la malla trabecular y puede llevar a un glaucoma intratable. Otros signos asociados con crecimiento epitelial incluyen distorsión pupilar, iritis y reacción celular en cámara anterior. El tratamiento es difícil y generalmente no responde bien a esteroides.

4.10.2.5.3 Crecimiento Estromal

Ocurre generalmente por pobre aposición posterior de la herida. Ocasionalmente involucra la periferia y deja el centro del botón claro, finalmente destruye todo el endotelio y el botón se torna edematoso y opaco.

4.10.2.5.4 Membrana Fibrosa Retrocorneal

Es una membrana fibrosa que crece entre la membrana de descemet y el endotelio, con frecuencia secundaria a rechazo o contacto entre el vítreo y la córnea o secundario a procesos inflamatorios persistentes en la cámara anterior. Histológicamente se sugiere que es una metaplasia de células epiteliales a células como fibroblastos con producción de colágeno. El tratamiento es el retransplante.

4.10.2.6 Glaucoma

La elevación de la presión intraocular sostenida después de QP pone en doble riesgo la función visual debido a daño del nervio óptico y del epitelio corneal, esta elevación de la presión puede contribuir a ectasia o dehiscencia de la herida.

Varios estudios han confirmado que los principales factores para desarrollar glaucoma postqueratoplastia son: Glaucoma preexistente y afaquia o pseudofaquia.⁷³ Otros factores de riesgo para desarrollar glaucoma incluyen: sinéquias anteriores con o sin otra anomalía del segmento anterior.^{74,75}

El uso de un botón corneal donante con trepano de 0.5 mm más grande que el usado para cortar la cornea receptora muestra una reducida incidencia de glaucoma postqueratoplastia.^{76,77,78}

El uso de corticosteroides tópicos causan también elevación de la presión intraocular en algunos pacientes; aunque la elevación de la presión intraocular inducida por esteroides puede verse en algún momento en el curso de la terapia, este típicamente se desarrolla después de 3 a 8 semanas.²² El tratamiento puede realizarse médicamente y la presión intraocular típicamente retorna al valor normal una vez se suspenden los esteroides.

La prevención del glaucoma postqueratoplastia comienza por controlar algún glaucoma preoperatorio existente con tratamiento médico y en glaucomas no controlados médicamente el procedimiento quirúrgico para bajar la presión intraocular debe hacerse y probablemente al mismo tiempo que la queratoplastia penetrante.^{79,80} Además se afirma que el procedimiento combinado puede resultar en un buen control de la presión intraocular a largo plazo. La ciclocrioterapia en la cual el cuerpo ciliar se destruye se a usado ampliamente para el glaucoma postqueratoplastia con resultados favorables, pero se asocia a complicaciones como dolor, hemorragia, inflamación crónica, hipotonía, falla del injerto y/o ptisis.

La trabeculoplastia láser argón se muestra efectiva para el tratamiento principalmente en aquellos pacientes sin glaucoma pre-existente aunque el efecto puede no ser permanente.⁸¹

4.10.2.7 Catarata

Una catarata puede causar disminución de la AV en pacientes con un injerto corneal claro. El cristalino se torna cataratoso de forma más acelerada después de queratoplastia penetrante.⁸² Hay factores intraoculares que facilitan la aparición de cataratas postqueratoplastia como la inflamación persistente, hifema o hipopion, además de medicaciones tópicas postoperatorias. La administración de corticosteroides tópicos o sistémicos a largo plazo es causante de formación de cataratas. La catarata temprana ocurre después de 2,5 meses y 221 gotas (promedio de 2,9 gotas por día)⁸³.

Varias medidas pueden tomarse para proteger el cristalino: mióticos como la pilocarpina o acetil colina, el uso de viscoelásticos previenen el contacto inadvertido de los instrumentos quirúrgicos con la cápsula anterior.

4.10.2.8 Rechazo al injerto corneal

Ver descripción en complicaciones postoperatorias tempranas.

4.10.2.9 Otras

Desprendimiento de retina, edema macular, recurrencia sobre el injerto del desorden corneal que llevó al trasplante corneal

4.10.2.10 Astigmatismo

Cuando se realiza un trasplante corneal además de esperar el éxito anatómico que se refleje en la transparencia del botón también, se hace necesario vigilar la función visual, visión binocular y la satisfacción del paciente que en muchos casos puede ser limitada de forma importante por el astigmatismo postoperatorio.

La mayoría de los estudios⁹² hablan de un astigmatismo postoperatorio de 4 – 5 D.

Los factores que contribuyen a la forma de la cornea en pacientes con trasplante de cornea se dividen en preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios.(ver tabla 1)

Tabla 1 Factores que Contribuyen al Astigmatismo Postqueratoplastia⁹²

Factores del Huésped
Engrosamiento corneal periférico o ectasia.
Ectasia escleral.
Edema.
Afaquia.
Cicatrización de la herida.
Cicatrización epitelial.
Melting postoperatorio.
Factores del Donante
Diámetro.

Astigmatismo intrínseco (Queratocono). Contorno del borde. Forma.
Factores Quirúrgicos Tensión de la sutura. Presión intraocular. Profundidad y longitud de la sutura. Técnica de la sutura (Interrumpida, continua o combinada). Material de la sutura. Tiempo de remoción de suturas. Método de medición del astigmatismo.
Factores de Interacción Huésped-Donante Mala aposición entre donante y receptor. Cicatrización de la herida. Trauma postoperatorio.

El astigmatismo irregular puede limitar la mejor AV corregida con gafas así:

La meta de la topografía corneal postoperatoria no es solamente reducir la magnitud del error refractivo cilíndrico si no también disminuir el astigmatismo irregular por eliminación de fuerzas de vectores no balanceados.

Muchos factores pueden modificar el astigmatismo postqueratoplastia que lo hagan difícilmente comparable como: la técnica elegida por el cirujano, variaciones del astigmatismo al retiro de suturas, incluso la técnica usada para medir el astigmatismo como la retinoscopia para la refracción subjetiva; pues habla de la refracción total del ojo a diferencia de la queratometría que habla sólo de 3 milímetros centrales de la curvatura de la cornea, pero no describe el astigmatismo irregular.

La topografía corneal provee la más completa información respecto a la forma de la cornea y es particularmente útil para identificar astigmatismos irregulares o asimétricos y localizar anomalías del contorno corneal, aunque áreas secas o defectos del epitelio corneal pueden generar información equivocada.

4.10.2.10.1 Factores preoperatorios

Astigmatismo previo de la cornea donante.

Algunos autores⁸⁸ afirman que no hay diferencia en cuanto al astigmatismo postoperatorio con respecto a la patología previa a la queratoplastia.

Otros estudios sugieren que hay mayor astigmatismo en pacientes transplantados por queratocono.⁸⁹

En la degeneración marginal pelúcida el injerto requiere ser más grande y un poco desplazado inferiormente y a pesar de ello el índice de astigmatismo es menor que en queratocono; ello puede explicarse por el gran diámetro del donante.

Otros factores como vascularización la cornea receptora y adelgazamiento corneal periférico tienen influencia sobre el eje y la magnitud del astigmatismo.

La rigidez corneal disminuye con la edad y en pacientes afacos, esto puede hacer que las suturas queden más ajustadas.

4.10.2.10.2 Factores Intraoperatorios

Todos los pasos de la QP de una u otra forma pueden influir en el astigmatismo.

La mayoría de los cirujanos usan el tamaño del injerto en un rango de 7.0 – 8.5 milímetros, usando un tejido donante de 0.2 – 0.5 mm más grande, se ha demostrado que ello disminuye la incidencia de sinéquias anteriores y de glaucoma postoperatorio.

Cuando el diámetro del injerto está entre 7.0 – 8.5 mm de diámetro del injerto no parecen influencias de astigmatismo significativamente.⁹⁰

Diámetros del injerto mayores a 8.5 mm generan menor astigmatismo pero aumenta el riesgo de vascularización y rechazo al injerto. La ubicación excéntrica del injerto resulta en astigmatismo más grande como también el desalineamiento entre borde donante y receptor.

Pequeños grados de inclinación del trepano o decentración sobre el bloque de teflón producirán un corte oval. Una inclinación de 20° resulta en aproximadamente 0.5 mm de disparidad entre el eje mayor y el menor.⁹¹

Para la trepanación del huésped el sistema trepano de succión tal como Hanna, Hessber – Barron o Krummerch prefieren los manuales, porque estos estabilizan el globo durante la trepanación, asegurando que la superficie de corte queda perpendicular a la cornea, pero no debe usarse en personas con hendidura palpebral estrecha o ampolla filtrante.

La presión intraocular anormalmente alta o baja puede generar cortes desiguales con el trepano.

La distorsión del globo por el espéculo de párpado también resulta en variaciones del astigmatismo, el espéculo de Barranguer puede inducir 1-3 dioptrías de astigmatismo con la regla dependiendo de la tensión.

McNeill combina el anillo soporte escleral con el blefarostato, pero la sutura de soporte del anillo al globo puede por si mismo inducir un astigmatismo de 10 D.

Un artefacto tan simple como un queratoscopio manual o un queratómetro quirúrgico puede usarse intraoperatoriamente para monitorear el astigmatismo. Estos instrumentos son útiles en bloquear la tensión de la sutura interrumpiéndola o ajustar la sutura continua.

La distribución desigual del tejido donante durante la ubicación de la sutura cardinal es tan importante como tener igual forma entre el donante y el huésped durante la cirugía. Se aconseja reparar la córnea en sus puntos cardinales.

4.10.2.10.3 Factores postoperatorios

(ver tabla 2)La remoción selectiva de suturas postoperatorias o ajuste en el período postoperatorio, puede disminuir el astigmatismo temprano y promover la rehabilitación visual temprana. Se aconseja hacerlo cuando hay estabilidad confirmada con imágenes obtenidas en 2 visitas consecutivas. La topografía corneal del donante no es estable hasta 4 – 8 semanas después de la cirugía.

Aún no es fácil predecir la cantidad de efecto de remoción de una sutura, podría resultar en 2 – 3 D de encurvamiento o 10 D de aplanamiento.

Tabla 2 Técnicas para reducir el Astigmatismo Postqueratoplastia⁹³

Factor	Modificación
Engrosamiento periférico del huésped o ectasia.	Evitar áreas ectásicas usando injertos grandes descentrados.
Astigmatismo intrínseco o de forma irregular en el corte del donante.	Rotación del donante.
En todos los casos.	Atención cuidadosa al ubicar el tejido en el lecho receptor y a las suturas radiadas.
Afaquia, disminución de la rigidez escleral del huésped luego de trepanación.	Usar anillo de soporte escleral hasta que se ubiquen las suturas cardinales.
Diámetro del donante.	Diámetros grandes disminuyen

	astigmatismos, diámetros pequeños disminuyen el riesgo de rechazo (7.5 a 8.5 mm)
Tamaño pequeño del donante para corrección miópica.	Usar técnicas de sutura que permitan ajuste temprano de la sutura.
Trepanación de la córnea huésped.	Usar trepano con sistema de succión.
Tensión de la sutura.	Usar punch de guía vertical. Ajustar o reemplazar suturas interrumpidas y/o ajustar suturas continuas intraoperatoriamente con queratoscopio, queratometría o topografía.
Implante de lente intraocular.	Usar lente intraocular con hapticas de diámetro aproximado al tamaño del sulcus ciliar (12 mm o menos).
Astigmatismo postoperatorio temprano.	Luego de la topografía hacer remoción selectiva de suturas o ajuste de suturas.
Astigmatismo postoperatorio tardío (Después de que todas las suturas han sido removidas).	Uso de lente de contacto rígido gas permeable o realización de incisiones de relajación (procedimiento quirúrgico refractivo).

4.10.2.11 Técnicas de suturas

El objetivo en la QP es obtener un injerto transparente, ello se cumple en muchas patologías en las cuales el porcentaje de éxito anatómico es mayor del 90%, pero el astigmatismo postoperatorio sigue limitando el éxito funcional.

Múltiples factores alteran el astigmatismo postoperatorio como: adelgazamiento y vascularización corneal preexistentes, trepanación excéntrica del donante y el huésped, injertos sobredimensionados, queratocono preexistente y astigmatismo del ojo donante, además de la técnica de sutura por: tensión, longitud, profundidad y configuración de esta.⁹⁹

Todas²³ las técnicas de sutura han resultado satisfactorias para asegurar la herida y crear un contorno corneal relativamente liso, por lo tanto la técnica de sutura debe decidirse principalmente por la experiencia y preferencia del cirujano y por la presencia o ausencia de enfermedad localizada.

Las técnicas de sutura usadas principalmente en este trabajo fueron:

4.10.2.11.1 Sutura Interrumpida Sencilla y Combinada (Continua e interrumpida).

Hay otras técnicas de sutura poco usadas y que dependen de la experiencia del cirujano como: sutura continua sencilla y sutura continua doble.

4.10.2.11.2 Sutura Interrumpida Sencilla

Se usa por su fácil colocación y permite el retiro selectivo.

Indicaciones:

- Queratoplastia pediátrica(aunque algunos prefieren continua para evitar vascularización asimétrica).
- Presencia de vascularización de la cornea huésped.
- Rechazo previo múltiple.
- Condiciones inflamatorias que predisponen a vascularización localizada.
- Edema periférico.

Se inicia con la ubicación de cuatro suturas interrumpidas radiales. La primera sutura se coloca a las 12:00 horas del reloj seguida de una sutura a las 6:00 y al colocar esta es importante alinear el tejido donante de manera que quede igualmente distribuido en ambos lados de la sutura. Se colocan suturas adicionales a las 3:00 y a las 9:00 horas del reloj.

Posteriormente se colocan 8 a 12 suturas interrumpidas adicionales de nylon 10-0, las cuales no deben estar ni demasiado flojas ni demasiado ajustadas asegurando adecuadamente la aposición del tejido y se entierran los puntos hacia el lado donante o receptor según preferencia.

- Sutura Combinada (Continua e Interrumpida)

- Se usan cuatro suturas de nylon 10-0 interrumpida y 12 de corte continuo o 8 interrumpidas y 16 de corte interrumpido con sutura corrida de nylon 10-0, con los cortes de la sutura continua colocados entre cada una de las suturas interrumpidas. La profundidad es del 90 al 95%.

4.10.2.11.3 Sutura Continua Sencilla

Técnicamente es más fácil que la sutura interrumpida, se colocan las cuatro suturas cardinales de manera regular seguida por sutura continua de 24 cortes con nylon 10-0 con una profundidad del 95%. La sutura continua se anuda temporalmente a las 12 horas mientras que las cuatro suturas cardinales interrumpidas se extraen cuidadosamente. La sutura continua se ajusta para anudarla posteriormente a las doce horas. Se ha descrito el mersilene de 11-0 para este tipo de técnica.

4.10.2.11.4 Sutura Continua Doble

Luego de colocar las cuatro suturas cardinales se coloca una sutura de nylon 10-0 de 12 cortes a una profundidad aproximada del 90%.

La sutura se anuda superiormente y se entierra en la cornea del huésped y luego se coloca una sutura continua de nylon 10-0 u 11-0. La segunda sutura de nylon 11-0 se coloca aproximadamente a una profundidad corneal del 50 al 60%.

5 METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio analítico de corte transversal.

5.2 POBLACIÓN

Pacientes a quienes se les realizó QP como procedimiento primario durante el período comprendido entre julio de 1998 a junio de 2002 en la Fundación Oftalmológica Santander – Clínica Carlos Ardila Lulle.

5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes a quienes se les realizó como procedimiento primario con fines visuales.

5.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con otros procedimientos asociados que comprometan la transparencia corneal (QP con recubrimiento conjuntival y trasplante de células limbales) y pacientes con patología infecciosa activa micótica, bacteriana o viral en los cuales la de la QP tenía fines anatómicos.

5.5 VARIABLES

1. Edad del receptor.
2. Edad del donante.
3. Ocupación.
4. Sexo.
5. Procedencia.
6. Patología de córnea que llevó a queratoplastia penetrante.
7. Lateralidad.
8. Transparencia del botón corneal al año postoperatorio.
9. AV pre y postoperatoria.
10. Astigmatismo y defecto esférico al año pop.
11. Equivalente esférico.
12. Magnitud del desenfoque.
13. Vascularización del lecho receptor.
14. Porcentaje de éxito estimado.

15. Alteraciones del polo posterior.
16. Establecer el tiempo en días entre la fecha del trasplante y la nota del cirujano en la que hace el diagnóstico de rechazo corneal.
17. Tipo de rechazo.
18. Procedimientos quirúrgicos asociados a queratoplastia penetrante.
19. Complicaciones postoperatorias tempranas.
20. Complicaciones postoperatorias tardías.
21. Presencia de diabetes mellitas.
22. Antecedente de medicación antiglaucomatosa antes de la cirugía.
23. Cirujano quien realiza el procedimiento quirúrgico.
24. Paciente de consultorio particular o fundacional.

Tabla 3 Definición de Variables

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Definición operativa y escala de medición
Edad	Años cumplidos	0- 80 años. De razón
Ocupación	Oficio o actividad a la que se dedica diariamente el paciente para conseguir su sustento	Obrero, artesano, empleado de oficina, hogar, estudiante, empleado del transporte, agricultor, pensionado, , otras. Nominal
Sexo	Género	Masculino-Femenino. Nominal
Procedencia	Lugar de procedencia del paciente	Rural-Urbano. Nominal
Patología infecciosa que lleva a QP(Indicación)	Describe el tipo de enfermedad y situación que compromete la visión de forma significativa para la cual se hace necesario la queratoplastia penetrante	Infección bacteriana, Viral o micótica, Descompensación corneal postpseudofaquia, descompensación corneal afáquica, queratocono, leucoma corneal por trauma, leucoma corneal postinfeccioso, distrofia corneana, trauma, ojo seco, etc. Nominal

Nombre de cirujano	Oftalmólogo, especializado en segmento anterior que realizó el procedimiento de queratoplastia penetrante	Código asignado a cada especialista: 1 al 7 Nominal
Edad del donante	Años cumplidos de la persona donante de cornea	0-90 años De razón
Tamaño del botón donante	Tamaño en milímetros del diámetro del botón donante	6.5-9.0 mm De razón
Tamaño del lecho receptor	Tamaño en milímetros del lecho receptor	6.5-9.0mm De razón
Vascularización del lecho receptor	Vasos profundos y/o Superficiales encontrados en el lecho receptor	Si__ No____ Nominal. Minima, moderada, notable. Ordinal Cuadrantes: 1,2,3,4
Porcentaje de éxito estimado	Predictivo de la transparencia corneal al año postoperatorio	25%,50%,75%,90%,100% Ordinal
Técnica de sutura	Método por el cual se fija la cornea donante al lecho receptor	Continua, interrumpida, Combinada Nominal
AV pop	Función visual medida en cartilla de Snellen	20/20 a NPL Ordinal
Defecto esférico	Resultado refractivo expresado en Dioptrías que excluye el astigmatismo	+10.00 a -10.00 D De razón
Equivalente esférico	Mitad del cilindro sumado a la esfera teniendo en cuenta el signo +/-	0-10.00 Dioptrías De razón
“Defocus ¹¹⁸ equivalent”Mag	La mitad del cilindro sumado a	0-10 De razón

nitid del desenfoque	la esfera sin tener en cuenta el signo.(En valores absolutos)	Representa el defecto refractivo residual más exactamente, pues no tergiversa el astigmatismo residual como el SE(Equivalente esférico)
Defecto astigmático postoperatorio	Medida de la curvatura corneal postqueratoplastia	0-10.00 Dioptrías De razón
Tiempo de rechazo	Tiempo que transcurre entre el trasplante de cornea y la falla irreversible del injerto	Tiempo en días De razón
Tipo de rechazo	Sitio anatómico de la cornea donde se origina el rechazo corneal	Endotelial, estromal, epitelial Nominal
Procedimientos quirúrgicos asociados.	Otros procedimientos quirúrgicos oculares realizados simultáneamente con el trasplante de cornea.	Ninguno, QP+ FEC, QP + FEC + LIO, QP+ Extracción de LIO, QP +Extracción de LIO+ fijado+Vitrectomía anterior, -QP+LIO Worst, QP+Válvula, QP+Trabecula, Otros, Cuales. Nominal
Alteración del polo posterior	Hallazgos de anomalía de la retina o del nervio óptico que pueden afectar la mejoría de AV postoperatoria.	EMRE, Agujero macular, Desprendimiento de retina, Neuropatía óptica, Ninguna, Otras. Nominal
Complicaciones pop	Situaciones o eventos presentados en la etapa post operatoria temprana o tardía que ponen en riesgo la viabilidad del injerto corneal	Si, No Nominal

5.6 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN

Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes a quienes se les realizó QP como procedimiento primario con fines visuales durante el período establecido. La información recolectada se registró en un formato diseñado para tal fin (ver anexo 1).

Los datos que no se encuentren en la historia clínica serán considerados como información perdida.

5.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para describir las características de los pacientes y de la evolución clínica de la queratoplastia penetrante, se hizo un análisis univariado calculando las medidas de tendencia central y variabilidad correspondientes a cada variable.

Después se realizó un análisis bivariado teniendo como variable dependiente la condición final del trasplante (éxito o fracaso). Este análisis permitirá establecer los factores asociados al fracaso del trasplante.

La base de datos se construyó usando el programa EPI-INFO 5 y para el análisis de los datos se usó el programa STATA 6.0.

Finalmente, se usó la regresión binomial para hacer un análisis multivariado que permite obtener el riesgo de rechazo del trasplante ajustado por los diferentes factores que muestra asociación significativa en el análisis bivariado y por los factores que son biológicamente relevantes.

6 ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto fue revisado por el Comité de ética de la Clínica Carlos Ardila Lulle.

El estudio fue realizado de acuerdo con las recomendaciones dadas para la investigación biomédica en humanos adoptado por la 18^a. Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia en 1964 y revisiones posteriores. ⁽²⁶⁾

Se solicitó al comité de historias clínicas de la Fundación Oftalmológica Santander autorización para revisión de las respectivas historias clínicas de pacientes a quienes se les

realizó QPentre julio de 1998 y junio del 2002, lo cual no representa ningún riesgo para dichos pacientes.

7 CRONOGRAMA

Luego de hacer la diligencia necesaria con el comité de historias clínicas se solicitó al archivo la búsqueda de las historias clínicas durante los meses de febrero y marzo del 2003 según el orden cronológico en que fueron realizadas la cirugías.

Las historias clínicas se revisaron desde Abril del 2003 hasta noviembre del 2003 en promedio 30-40 historias clínicas por mes de acuerdo al tiempo disponible de la autora del trabajo. En noviembre y diciembre se hizo la base de datos y el análisis de la información recolectada. Los resultados finales se obtuvieron en el mes de Diciembre del año 2003.

8 RESULTADOS

En total se revisaron **251** historias clínicas de las cuales **79** correspondían a queratoplastia tectónica para úlceras corneales perforadas que no era el objetivo del estudio, **10** historias clínicas no fueron encontradas por la persona encargada del archivo y **3** historias clínicas correspondían a pacientes a quienes se les hizo QPcon fines reconstructivos por trauma, **4** pacientes se les realizó QPacompañada de recubrimiento conjuntival y transplante de limbo, **6** pacientes se les realizó queratoplastia lamelar, **6** pacientes salieron del estudio por que se trataba de reinjerto corneal, **1** paciente se le realizó escleroqueratoplastia.

Finalmente 141 historias clínicas correspondientes a 142 ojos fueron incluidas en el estudio, para el análisis de los factores asociados al rechazo corneal se excluyeron 14 ojos puesto que no cumplieron el seguimiento completo.

8.1 ANÁLISIS UNIVARIADO

- **EDAD DEL RECEPTOR**

La edad mínima del receptor fue de 10 meses (Tomado para facilidad de estadísticas como 1 año de edad) y la edad máxima 89 años.

El promedio de edad de los pacientes fue de 57 años con una desviación standard (DS) de 21.8 años. (Ver Tabla 4).

El 54% de los pacientes estaban entre 60 y 79 años.

Tabla 4 Frecuencias por grupos de edad

Edad en Años	Frecuencia	%	% Acumulado
1 – 9	3	2.11	2.11
10 – 19	7	4.93	7.04
20 – 29	14	9.86	16.90
30 – 39	11	7.75	24.65
40 – 49	10	7.04	31.69
50 – 59	9	6.34	38.03
60 – 69	33	23.24	61.27
70 – 79	43	30.28	91.55
80 – 89	12	8.45	100.00
Total	142	100.00	

- **EDAD DEL DONANTE:**

La edad mínima del donante 12 años y la edad máxima 56 años

El promedio de edad de los donantes 26.4 años (DS 9.1 años)

- **OCUPACIÓN:**

En el 30.99% de los pacientes no fue posible conocer la ocupación, 19.72% se dedican al hogar, 7.75% son pensionados, 7.4% son estudiantes, 4.93% trabajador agrícola, 9.5% empleado de oficina y el 19.72 % otras.

- **SEXO:**

Se encontraron 88 hombres que corresponden a un 61.97% del total de la población estudiada y 54 mujeres que corresponde al 38.03%

- **PROCEDENCIA**

Respecto a la procedencia 91.60% equivalente a 120 pacientes provienen del área urbana y 8.4% (11 pacientes) provienen del área rural

- **PATOLOGÍA QUE LLEVA A QUERATOPLASTIA PENETRANTE:**

Del total de ojos, tenían como diagnóstico prequirúrgico descompensación corneal postpseudofaquia 62 ojos que corresponde al **43.66%**, queratocono en **12.68%** (18 ojos), queratopatía bullosa por glaucoma 12 ojos que corresponde a **8.45%**, leucoma corneal por trauma **6.34%** (9 ojos), Descompensación corneal afaquica **7.04%** (10 ojos), Leucoma corneal postinfeccioso **3.52%** (5 ojos), distrofias corneanas **3.52%** (5 ojos), ojos seco **1.41%** (2 ojos), úlcera neurotrófica **0.70%** (1 ojo), quemadura por álcali **0.70%** (1 ojo), otras corresponde al **11.97%** (17 ojos) dentro de las cuales están ectasia corneal post-lasik, falla endotelial de causa no clara, descompensación corneal por picadura de insecto, entre otros. (Ver Tabla 5)

Tabla 5 Indicaciones para Queratoplastia

Patologías que llevan a Queratoplastia	Frecuencia	%	% Acumulado
Descompensación corneal Postpseudofaquia	62	43.66	43.66
Queratocono	18	12.68	56.34
Glaucoma	12	8.45	88.03
Leucoma corneal Postrauma	9	6.34	62.68
Leucoma Postinfeccioso	5	3.52	66.20
Distrofias corneanas	5	3.52	6.72
Trauma	2	1.41	71.13
Úlceras neurotróficas	1	0.70	71.83
Quemadura por álcali	1	0.70	72.54
Descompensación corneal afáquica	10	7.04	79.58
Otras	17	11.97	100.00
Total	142	100.00	

- **LATERALIDAD**

El 54.23% son ojos derechos y el 45.77% son ojos izquierdos

- **AV CORREGIDA PREQUIRÚRGICA**

Del total de ojos quienes tenían el dato de AV prequirúrgica (123 ojos). La mejor AV corregida prequirúrgica es de 20/40 en un ojo con diagnóstico de queratocono e intolerancia al lente de contacto. La peor AV corregida prequirúrgica fue de Percepción de luz (PL) en 5 ojos.

El 88.51 % de los ojos tenían AV prequirúrgica corregida entre 20 /200 y No percepción de luz (NPL). 19 pacientes no tenían dato de AV prequirúrgica en las historia clínica. (Ver Tabla 6)

Tabla 6 Frecuencias de AV Prequirúrgica

AV prequirúrgica	Frecuencia	%
20/20	-	-
20/40	1	0.81
20/70	8	6.5
20/100	5	4.06
20/200	17	13.82
20/400	15	12.19
CD(Cuenta dedos)	35	28.45
MM(Movimiento de manos)	10	8.1
B(Percepción de bultos)	12	9.7
PPL (Percibe y proyecta la luz)	15	12.19
PL	5	4.06
NPL	0	0
Total	123	100

- **TAMAÑO DEL BOTON DONANTE**

El valor mínimo en el tamaño del botón donante es de 7.25mm y el valor máximo fue de 9.00 mm.

El tamaño promedio del botón corneal donante es de 7.71mm (Desviación estándar-DS 0.33)

El 50% de los botones donantes tiene un tamaño de 7.5 mm.

El 89.28% de los ojos tenían tamaño de botón donante entre 7.5 y 8.25 mm. Tanto el dato del tamaño del botón donante como del receptor estaba ausente en 2 historias clínicas. (Ver Tabla 7)

Tabla 7 Frecuencia del tamaño del botón donante

Tamaño del botón corneal donante	Frecuencia	%	% Acumulado
7.25	7	5	5
7.5	71	50.71	55.17
7.75	24	17.14	72.86
8	21	15	87.86
8.25	9	6.43	94.29
8.5	5	3.57	97.86
8.75	2	1.43	99.29
9	1	.71	100
Total	140	100	

- **TAMAÑO DEL LECHO RECEPTOR**

El tamaño mínimo del lecho receptor es de 7.00 mm y el tamaño máximo es de 8.50 mm, con una media de 7.29 mm (DS 0.38 mm) (Ver tabla 8)

Tabla 8 Frecuencia del Tamaño del Lecho Receptor

Tamaño del lecho receptor	Frecuencia	%
7.00	77	55
7.25	3	2.14
7.50	42	30.00
7.75	2	1.43
8.00	12	8.57
8.25	1	0.71
8.50	3	2.14
Total	140	100

- **TÉCNICA DE SUTURA**

La técnica de sutura varía de acuerdo al cirujano encontrando que se usó sutura continua sólo en 1 paciente, no aparece especificación si fue doble o sencilla, interrumpida en 104 pacientes y combinada en 32 pacientes, no aparece dato en 5 pacientes. (Ver Tabla 9)

Tabla 9 Frecuencia Técnica de Sutura

Técnica de sutura	Frecuencia	%
Continua	1	0.7
Interrumpida	104	73.2
Combinada	32	22.5
Sin Dato	5	3.5
Total	142	100

- **VASCULARIZACION CORNEAL DEL RECEPTOR**

No se encontró vascularización corneal en 71 ojos que equivale al 50% y se encontró vascularización en el 48.55%

En cuanto el compromiso de los cuadrantes no hay dato en 73.13 pacientes, el 11.94% compromete un solo cuadrante, el 4.48% cuatro cuadrantes y el 1.49% 3 cuadrantes

El 95% de los pacientes que tienen vasos en el lecho receptor tiene vascularización entre mínimo y moderada. (Ver Tabla 10)

Tabla 10 Frecuencia Vascularización Corneal del Receptor

Vascularización corneal del receptor	Frecuencia	%
Si	67	47.18%
No	71	50%
Sin Dato	4	2.81%
Total	142	100

- **PORCENTAJE DE ÉXITO ESTIMADO:**

El porcentaje de éxito estimado va entre el 25% y el 100%, en el 65.50% de los ojos el porcentaje de éxito estimado fue mejor o igual al 90%. (Ver Tabla 11)

Tabla 11 Frecuencia de Éxito Estimado

Éxito estimado	Frecuencia	Porcentaje
Sin dato	10	7,04
25.0%	7	4,93
50.0%	10	7,04
75.0%	22	15,49
90.0%	77	54,23
100.0%	16	11,27

- **AV POSTOPERATORIA CON CORRECCION**

La AV postoperatoria (Con corrección: gafas, lente de contacto) se evaluó después de un año a partir de la realización del procedimiento quirúrgico.

La mejor AV corregida postoperatoria fue de 20/20 en dos ojos, uno con diagnóstico de descompensación corneal pospseudofaquia y el otro con falla endotelial de causa no clara.

La peor AV corregida postoperatoria fue de NPL en 4 ojos los cuales tienen diagnóstico de glaucoma pre y postoperatorio.

El 46.36% de los ojos con dato de AV postoperatoria tuvieron AV corregida al año postoperatorio entre 20 /200 y NPL. 32 pacientes no tenían dato de AV postoperatoria en las historias clínicas. Lo que permite medir el éxito funcional (Mejoría de 2 o más líneas de

visión) sólo en 110 pacientes (77.46% del total de ojos incluidos en el estudio). (Ver Tabla 12)

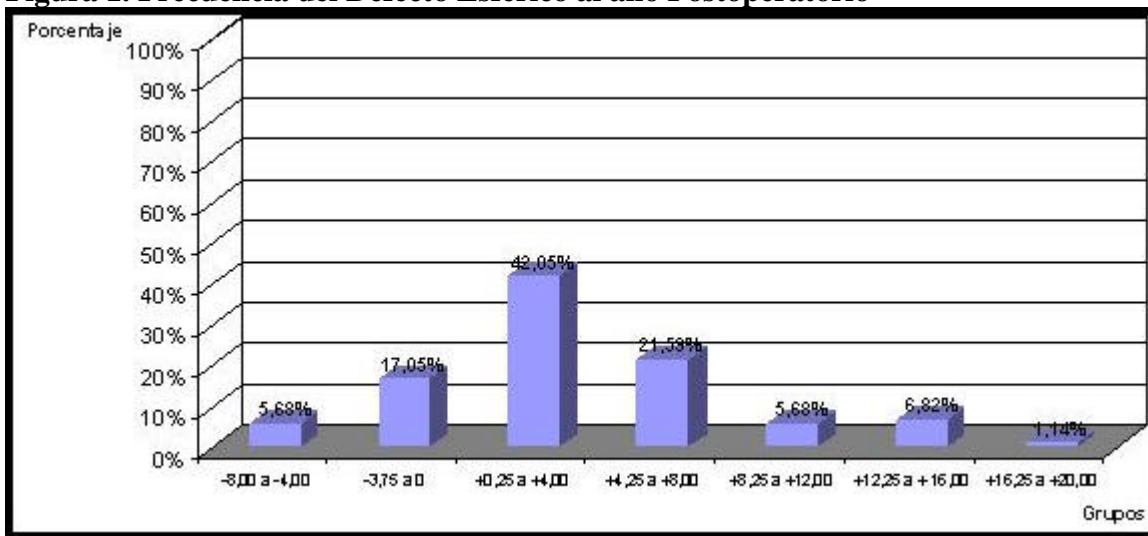
Tabla 12 Frecuencia AV Postoperatoria (con corrección)

AV postoperatoria-12-15 meses		Frecuencia	%
1	20/20	2	1.4
0.5	20/40	20	14.1
0.28	20/70	23	16.2
0.2	20/100	14	9.9
0.1	20/200	13	9.2
0.05	20/400	13	9.2
CD		10	7.0
MM		4	2.8
B		3	2.1
PPL		0	0.0
PL		4	2.8
NPL		4	2.8
Sin dato		32	22.5
Total		142	100

• **DEFECTO ESFÉRICO AL AÑO POSTOPERATORIO**

Los resultados para el defecto esférico final al año postoperatorio se movieron entre -8.00 y +18.00, con una media de +2.87 D(Dioptrias) (DS 2.35).El 60% de los ojos tiene al año postoperatorio un defecto esférico medido por refracción entre -3.75 y +4.00 D, en 36 pacientes no se encontró este dato. (Ver figura 1)

Figura 1. Frecuencia del Defecto Esférico al año Postoperatorio



• **DEFECTO ASTIGMÁTICO AL AÑO POSTOPERATORIO**

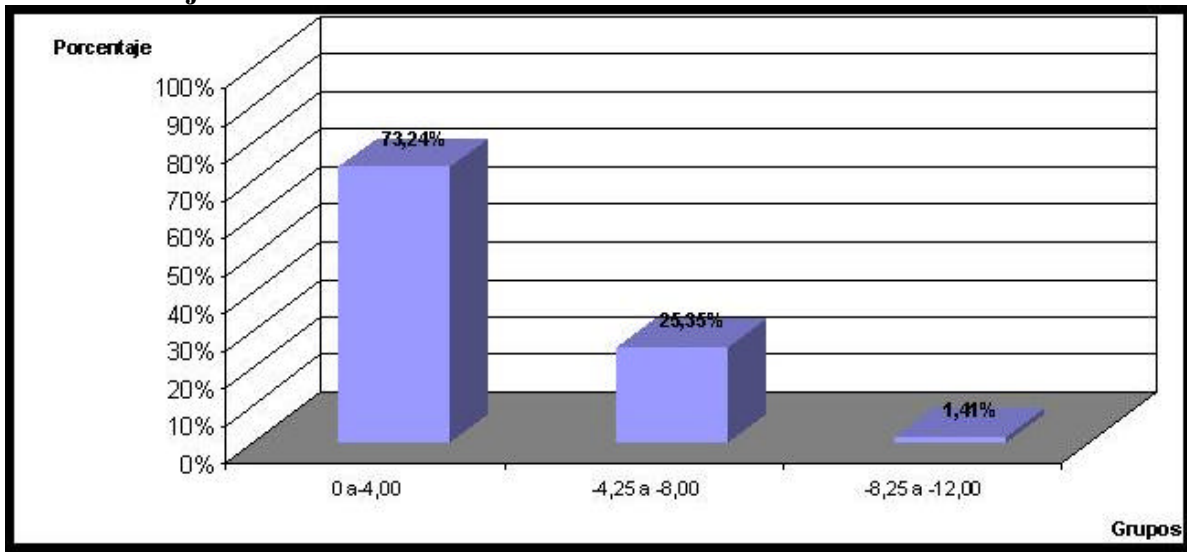
El valor astigmático fue tomado de la refracción objetiva al año postoperatorio, ya que sólo el 50% de los ojos tenían topografía corneal al año postoperatorio y un valor un poco inferior tenían queratometría.

El valor mínimo corresponde a 0 (Ausencia de astigmatismo) y el valor máximo corresponde a -12.00 dioptrías(D), la media del astigmatismo fue de -3.91 D (DS 2.35). (Ver Tabla 13 y figura 2). En 42 pacientes no se encontró la información de este dato.

Tabla 13. Frecuencias de Defecto Astigmático

Grupo	Frecuencia	%
0 a-4,00	104	73,24
-4,25 a -8,00	36	25,35
-8,25 a -12,00	2	1,41
Total	142	100,00

Figura 2. Frecuencia del Defecto astigmático al año postoperatorio tomado de la refracción objetiva.



- **EQUIVALENTE ESFERICO EN DIOPTRIAS**

Este valor varió entre -8.00 y + 13.25 D, con una media de +1.02 (DS 2.35). El 65,12% de los ojos en los cuales se pudo hacer el calculo de equivalente esférico estaban entre - 4.00 y +4.00 D. En 46 pacientes no se encontró en la historia clínica la información necesaria para calcular el equivalente esférico al año postoperatorio. (Ver tabla 14).

Tabla 14. Frecuencia del Equivalente esférico al año postoperatorio(Dioptrías)

Grupo	Frecuencia	%
-8,00 a <-4,00	11	12,79
-4,00 a <0,00	24	27,91
0,00 a <4,00	32	37,21
4,00 a <8,00	10	11,63
8,00 a <12	7	8,14
12,00 y más	2	2,33
Total	86	100,00

- **MAGNITUD DEL DESENFQUE EN DIOPTRIAS** (Representa la realidad del estado refractivo en valores absolutos).

Tiene un valor mínimo de 0.50 D y valor máximo de 23.00 D, con una media de 6.02 D(DS 4.15).

El 77,91% de ojos tuvieron magnitud del desenfque entre 0,00 y 8,00 D al año postoperatorio. (Ver tabla 15)

Tabla 15 Frecuencia de la Magnitud del desenfque al año postoperatorio

Grupo	Frecuencia	%
0,00 a <4,00	29	33,72
4,00 a <8,00	38	44,19
8,00 a <12,00	9	10,47
12,00 a <16,00	6	6,98
16,00 a <20,00	3	3,49
20,00 a <24,00	1	1,16
Total	86	100,00

- **ASTIGMATISMO QUERATOMETRICO(Dioptrías)**

El astigmatismo queratométrico tiene un valor mínimo de $-25,00$ D y máximo de $-0,50$ D, media de $-6,19$ D (DS 4,68). El 90,91% de ojos tuvieron astigmatismo queratométrico entre $-10,00$ y $-0,50$ al año postoperatorio. (Ver tabla 16)

Tabla 16 Frecuencia del Astigmatismo queratométrico al año postoperatorio

Grupo	Frecuencia	%
-25,00 a <-20,00	1	1,82
-20,00 a <-15,00	1	1,82
-15,00 a <-10,00	3	5,45
-10,00 a <-5,00	21	38,18
-5,00 a <0	29	52,73
Total	55	100,00

- **PODER QUERATOMETRICO (Dioptrías)**

La queratometría va desde un valor mínimo de $30,00$ D a un valor máximo de $50,00$ D. El promedio de la queratometria fue de $39,82$ D (DS 4.18).

El 79,63% de los ojos quienes tenían este dato en la historia clínica (54 ojos) tuvieron poder queratométrico entre $35,00$ y $45,00$ al año postoperatorio. (Ver tabla 17)

Tabla 17 Frecuencia del Poder queratométrico al año postoperatorio

Grupo	Frecuencia	%
30,00 a <35,00	8	14,81
35,00 a <40,00	16	29,63
40,00 a <45,00	27	50,00
45,00 a <50,00	3	5,56
Total	54	100,00

- **DIFERENCIA DE TAMAÑO ENTRE BOTON DONANTE Y RECEPTOR**

El valor mínimo de la diferencia entre botón corneal donante y receptor es de 0 mm y el valor máximo es de $0,75$ mm, con un valor medio de $0,425$ mm (DS 0.13).

El 70.71% de los ojos tuvieron una diferencia entre botón corneal donante y receptor de 0.5mm. y 24.29% de los ojos tuvieron una diferencia de 0.25mm y el 3.57% tenían igual tamaño entre botón donante y receptor, 2 ojos no tenían dato. (Ver Tabla 18)

Tabla 18 Frecuencia -Diferencia de tamaño entre botón donante y receptor

Diferencia de Tamaño del Botón	Frecuencia	%	% Acumulado
0 mm	5	3.57	3.57
0.25 mm	34	24.29	27.86
0.5 mm	99	70.71	98.57
0.75 mm	2	1.43	100
Total	140	100	

• **TRANSPARENCIA DEL BOTON AL AÑO POSTOPERATORIO**

El 84,38% de los ojos tenían transparencia del botón al año postoperatorio ello corresponde con los datos de la literatura para el transplante corneal de bajo riesgo con éxito entre el 80-100% aunque si hablamos solo de queratocono y distrofias estromales el porcentaje de éxito debería estar mayor o igual al 90%. (Ver Tabla 19)

Tabla 19 Frecuencia de la Transparencia del Botón al año Postoperatorio

Transparencia del botón al año	Frecuencia	%
Buena	108	84.38
Pobre	20	15.62
Total	128	100

*14 ojos no tenían dato al año postoperatorio, no regresaron a control.

• **TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA CIRUGÍA Y EL DIAGNOSTICO DE RECHAZO**

El rechazo o falla del botón corneal mas temprano se presento a los 30 días postoperatorios y el mas tardío se presento a los 450 días, la mediana es de 211.11 días (DS 151.71)

El 53% de los fracasos ocurrieron entre los 30 y 180 días postoperatorios.

• **COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TEMPRANAS**

Ningún ojo presentó como complicación postoperatoria temprana desprendimiento de la descemet, rechazo hiperagudo, desprendimiento coroideo, membrana pupilar.

Se presentó hipertensión postoperatoria en el 32% de los ojos(45 Ojos) e hipotensión en 1 ojo, queratitis filamentosa en 15.22% (21 ojos), defecto epitelial persistente 15 pacientes del total transplantado, complicaciones relacionadas con las suturas en 10 ojos, queratitis punteada en 7 ojos, cámara panda se encontró en 4 ojos, queratitis infecciosa en 4 ojos y en el 40.84% de los ojos no se presentó ninguna complicación postoperatoria (58 ojos). En algunos ojos se presentaba más de 1 complicación postoperatoria temprana. (Ver Tabla 20)

Tabla 20 Frecuencia Complicaciones postoperatorias tempranas

Complicaciones pop tempranas (1m)	Frecuencia	%
Sellamiento no hermético	-	0
Defecto epitelial persistente	15	10.87
Desprendimiento de la descemet	-	0
Cámara panda	4	2.90
Queratitis infecciosa	4	2.90
Queratitis filamentosa	21	15.22
Complicaciones (relacionadas suturas)	10	7.25
Rechazo hiperagudo	-	0
Hiper o hipotensión ocular	46	33.33
Hifema	1	0.72
Falla primaria del injerto	3	2.19
Desprendimiento coroideo	-	0
Queratitis punteada	7	5.07
Intento de rechazo	2	1.45
Membrana pupilar	-	0
Ninguna	58	

• COMPLICACIÓN POSTOPERATORIAS TARDIAS

Glaucoma presente en 45 ojos que corresponde a 33.58% del total, vascularización corneal estuvo presente como complicación postoperatoria en 18 ojos (13.43%), queratitis infecciosa en 16 ojos (11.94%), extrusión de sutura en 11 ojos(8.21%), sinéquias anteriores en 7 ojos (5.22%), uveítis persistente en 1 ojo(0.7%), endoftalmitis en 1 ojo(0.7%) y adelgazamiento en el borde del anillo en 1 ojo(0.7 %) .

Solo en 1 caso se presentó dehiscencia tardía de la herida(0.7%) luego de 14 meses postoperatorio y después de retirar todas las suturas(puntos separados).

• PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS A QUERATOPLASTIA PENETRANTE

Se realizó QP aislada sin otro procedimiento quirúrgico asociado en 56.34% de los ojos, el procedimiento quirúrgico con mas frecuencia asociado a QP fue extracción extracapsular de catarata mas implante de lente intraocular en 12.68% de los ojos seguido de QP más

extracción de LIO más Vit Anterior más implante de LIO fijado a esclera en 10.56% de los ojos, seguido de FACO más lente intraocular más QP en 4.22% de los ojos, en menor frecuencia están QP más LIO Worst y QP más implante de LIO en 3.52%, QP más extracción extracapsular de catarata (FEC) en 12.11%. (Ver Tabla 21)

Tabla 21 Frecuencia Procedimientos quirúrgicos asociados a Queratoplastia Penetrante

Procedimientos quirúrgicos asociados a QP	Frecuencia	%
QP + FEC	3	2.11
QP + FEC + LIO	18	12.68
QP + Extrac. LIO	4	2.82
QP + Extracción de LIO + fijado + Vitrectomía anterior	15	10.56
QP + LIO Worst	5	3.52
QP + Válvula	0	0
QP + Trabécula	0	0
FACO + LIO + QP	6	4.23
QP + Implante Secundario LIO	5	3.52
Ninguna	80	56.34
Otro	6	4.23
Total	142	100

• **ALTERACIONES PREQUIRÚRGICAS DEL POLO POSTERIOR**

No se encontró ninguna alteración preoperatoria del polo posterior reportada en la historia clínica en 49.3%. El 21.8 % aparece sin dato, aumento de la excavación en 12.68% reportada generalmente por ecografía ocular, EMRE (Enfermedad macular relacionada con la edad) en 4.9% de los ojos y el 9.15 % fue para otras como Atrofia peripapilar, cicatriz retiniana, coroidosis severa. No se encontró ningún ojo informado con desprendimiento de retina o agujero macular.

Para muchas de estas observaciones la ecografía fue de gran ayuda pues por las condiciones de la cornea o presencia simultánea de catarata no fue posible ver las características del fondo de ojo. (Ver Tabla 22)

Tabla 22 Frecuencia alteraciones prequirúrgicas del polo posterior

Alteración del polo posterior PreOP	Frecuencia	%
EMRE	7	4.9
Agujero Macular	-	
EMC (Edema macular cistoide)	2	1.4

Desprendimiento de retina	-	
Neuropatía óptica	1	0.7
Ninguna	70	49.3
Aumento de la excavación del NO(Nervio óptico)	18	12.7
Otras	13	9.2
Sin dato	31	21.8
Total	142	100

• **ALTERACIONES POSTOPERATORIAS DEL POLO POSTERIOR**

No hubo alteraciones del polo posterior postoperatorias en 40.14 % equivale a 57 ojos, aumento de la excavación en 14.79% (21 ojos), 4.9% EMRE,1 paciente con desprendimiento de retina,1 con neuropatía óptica y 1 con EMC y 12.68 % para otros dentro de las cuales están cicatriz macular, hemorragia vítrea, desgarros retinianos, etc. Hay que resaltar que un importante número de ojos en los cuales no aparece esta información en dichas historias clínicas que corresponde a 24.6% (35 ojos). (Ver Tabla 23)

Tabla 23 Frecuencia Alteración postoperatorio del polo posterior

Alteración del polo posterior POP	Frecuencia	%
EMRE	7	4.9
Agujero Macular	1	0.7
EMC	1	0.7
Desprendimiento de retina	1	0.7
Neuropatía óptica	1	0.7
Ninguna	57	40.1
Aumento de la excavación del NO	21	14.8
Otras	18	12.7
Sin dato	35	24.6
Total	142	100

• **APLICACION DE HIPOTENSORES OCULARES ANTES DE LA QUERATOPLASTIA PENETRANTE**

40 pacientes de 142 usaron medicación antiglaucomatosa antes de la cirugía de transplante de cornea lo que corresponde a 28.99%,de estos tenían diagnóstico de glaucoma 34 que corresponde al 23.94% del total de pacientes. (Ver Tabla 24)

Tabla 24 Frecuencia Medicación antiglaucomatosa antes de transplante de cornea

Ant. medicación a-glaucomatosa preoperatorio	Frecuencia	%
Si	40	28.16

No	98	69.01
Sin dato	4	2.8
Total	142	100

- **ANTECEDENTE DE DIABETES MELLITUS (ver tabla 25)**

Tabla 25 Frecuencia Enfermedad Sistémica Diabetes Mellitus

Enfermedad Sistémica DM	Frecuencia	%
Si	23	16.19
No	116	81.69
Sin dato	3	2.11
Total	142	100

- **CIRUJANO QUIEN REALIZA EL PROCEDIMIENTO (ver tabla 26)**

Tabla 26 Frecuencia de Cirujano quien realiza el procedimiento quirúrgico

Cirujano quien realiza el procedimiento	Frecuencia	%
1	42	29.6
2	25	17.6
3	44	31
4	14	9.9
5	10	7
6	5	3.5
7	2	1.4
Total	142	100

- **LUGAR DONDE SE REALIZA EL SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO DE LOS PACIENTES**

La proporción de pacientes que tuvieron control postoperatorio en la FOS(Fundación oftalmologica Santander) fue similar a la de pacientes que tuvieron su control en consultorio particular (Ver tabla 27).

Tabla 27 Frecuencia Lugar donde se realiza el seguimiento postoperatorio

Lugar donde se realiza el seguimiento postoperatorio de los pacientes	Frecuencia	%
FOS	70	49.3
Consultorio	72	50.7
Total	142	100

8.2 ANÁLISIS BIVARIADO

- **Patología que lleva a QP distribuidas por grupos de edad**

De 62 pacientes que presentan como indicación para QP descompensación corneal postpseudofaquia 48 pacientes que corresponde al 76% están entre 60 y 79 años .

De 18 pacientes cuya indicación para QP es el queratocono el 60 % están entre 20 y 40 años (11 pacientes).

El 60 % de los pacientes con descompensación corneal afaquica están entre 70 y 79 años (6 Pacientes).

5 de 12 pacientes (41.67 %) con descompensación corneal por glaucoma estaban entre 60 y 69 años, los demás muestran una distribución uniforme, 2 pacientes eran menores de 10 años (16.67 %). (Ver tabla 28)

Tabla 28 Patología que lleva a QP por grupos de edad.

Patología que lleva a Queratoplastia Penetrante	Edad del Donante									
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	Total
Descompensación Corneal Postpseudofaquia	0 0%	0 0%	0 0%	1 -1.61%	2 -3.23%	3 -4.84%	19 30.65%	29 46.77%	8 12.90%	62 100%
Queratocono	0 0%	2 11.11%	7 38.89%	4 22.22%	3 16.67%	0 0%	2 11.11%	0 0%	0 0%	18 100%
Leucoma corneal Postraumático	0 0%	0 0%	4 44.44%	1 11.11%	0 0%	1 11.11%	1 11.11%	2 22.22%	0 0%	9 100%
Leucoma Postinfección	1 -20%	1 -20%	1 -20%	0 0%	0 0%	1 -20%	0 0%	1 -20%	0 0%	5 100%
Distrofia	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 -20%	2 -40%	2 -40%	0 0%	0 0%	5 100%
Trauma	0 0%	0 0%	0 0%	1 -50%	0 0%	0 0%	1 -50%	0 0%	0 0%	2 100%
Úlcera	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Neurotrófica	0%	0%	0%	0%	-100%	0%	0%	0%	0%	-	100%
Quemadura	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	-
	0%	0%	0%	0%	-100%	0%	0%	0%	0%	100%	-
Descompensación Afaquica	0	0	1	0	0	1	0	6	2	10	-
	0%	0%	-10%	0%	0%	-10%	0%	-60%	-20%	100%	-
Descompensación por glaucoma	2	1	0	1	0	1	5	1	1	12	-
	16.67%	-8.33%	0%	-8.33%	0%	-8.33%	41.67%	-8.33%	-8.33%	100%	-
Otros	0	3	1	3	2	0	3	4	1	17	-
	0%	17.65%	-5.88%	17.65%	11.76%	0%	17.65%	23.53%	-5.88%	100%	-
Total	3	7	14	11	10	9	33	43	12	142	-
	-2.11%	-4.93%	-9.86%	-7.75%	-7.04%	-6.34%	23.24%	30.28%	-8.45%	100%	-

- **Edad del Receptor vs. Transparencia del botón (Éxito anatómico)**

En la tabla 29 observamos que en los menores de 9 años la proporción de éxito anatómico es baja, mientras que en los demás grupos de edad se encuentran proporciones de éxito anatómico similares y superiores al 78%.

Tabla 29 Edad del Receptor y éxito anatómico

Grupo de edad	No Transparencia (%)	Si Transparencia (%)	TOTAL
0-9	2 (66,67)	1 (33,33)	3
10-19	1 (16,67)	5 (83,33%)	6
20-29	1 (9,09)	10 (90,91)	11
30-39	2 (18,18)	9 (81,82)	11
40-49	0 (0,00)	7 (100,00)	7
50-59	1 (11,11)	8 (88,89)	9
60-69	4 (13,33)	26 (86,67)	30
70-79	9 (21,95)	32 (78,05)	41
80-89	0(0,00)	10(100,00)	10
TOTAL	20 (15,62)	108 (84,38%)	128

• **Edad del Receptor vs. AV**

En la tabla 30 se puede observar que en los extremos de edad (<9 años y >70 años) se encuentran peores agudezas visuales postoperatorias. En el primer grupo acorde con la literatura pues el porcentaje de éxito es menor en menores de 10 años con más altas tasas de rechazo. En los otros grupos se observa una distribución uniforme con tendencia al empeoramiento de la AV postoperatoria en edades mayores. Sólo en 1 paciente menor de 10 años hay dato de AV y ella corresponde a NPL, los otros 2 pacientes menores de 10 años no aparece dato en historia clínica de AV al año postoperatorio.

Tabla 30 Edad del Receptor por grupos de AV

AV 1 año postoperatorio con corrección	Edad del Receptor									
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	Total
20/20 – 20/30	0 (0%)	1 (16.67%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	2
20/40 – 20/60	0 (0%)	0 (0%)	4 (3.36%)	3 (27.27%)	2 (40%)	3 (37.5%)	2 (8%)	5 (14.29%)	1 (12.5%)	20
20/70 – 20/80	0 (0%)	2 (33.33%)	3 (27.27%)	2 (18.18%)	0 (0%)	2 (25%)	8 (32%)	4 (11.43%)	2 (25%)	23
20/100	0 (0%)	1 (16.67%)	1 (9.09%)	2 (18.18%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (12%)	5 (14.29%)	2 (25%)	14
20/200	0 (0%)	1 (16.67%)	0 (0%)	1 (9.09%)	2 (40%)	2 (25%)	4 (16%)	2 (5.71%)	1 (12.5%)	13
20/400	0 (0%)	1 (16.67%)	2 (18.18%)	1 (9.09%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (16%)	5 (14.29%)	0 (0%)	13
CD	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	1 (4%)	7 (20%)	1 (12.5%)	10
MM	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (4%)	2 (5.71%)	1 (12.5%)	4
B	0 (0%)	0 (0%)	1 (9.09%)	1 (9.09%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2.86%)	0 (0%)	3
PPL	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0
PL	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (9.09%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	2 (5.71%)	0 (0%)	4
NPL	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (4%)	2 (5.71%)	0 (0%)	4
Total	1 (100%)	6 (100%)	11 (100%)	11 (100%)	10 (100%)	8 (100%)	25 (100%)	35 (100%)	8 (100%)	110 (100%)

- **Procedencia y éxito anatómico**

No se encuentra diferencias significativas entre la procedencia hablando de urbana o rural y el éxito anatómico del trasplante. Se encuentra una leve tendencia de menor éxito anatómico en pacientes procedentes del área rural sin ser estadísticamente significativo, pues el número de pacientes en esta categoría es muy pequeño. (Ver tabla 31)

Tabla 31 Procedencia y éxito anatómico

Procedencia	Transparencia del botón al año postoperatorio		Total
	NO	SI	
Urbana	14 (12.84%)	95 (87.16%)	109 (100%)
Rural	2 (22.22%)	7 (77.78%)	9 (100%)
Total	16 (13.56%)	102 (86.44%)	118 (100%)

- **Patología que Lleva a QPy Sexo**

En esta tabla puede observarse que en mujeres como en hombres predomina la descompensación corneal postpseudofaquia como primera indicación para queratoplastia penetrante: En el sexo masculino predomina el leucoma corneal postrauma sobre el sexo femenino. Las demás patologías se distribuyen uniformemente en ambos sexos. (Ver tabla 32)

Tabla 32 Patología que lleva a QP y sexo

Patología Queratoplastia Penetrante	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
Descompensación Corneal Pseudofaquia	24 (44.44%)	38 (43.18%)	62 (43.66%)
Queratocono	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Leucoma Postrauma	1 (1.85%)	8 (9.09%)	9 (6.34%)
Leucoma Postinfección	3 (5.56%)	2 (2.27%)	5 (3.52%)
Distrofia	3 (5.56%)	2 (2.27%)	5 (3.52%)
Trauma	0 (0%)	2 (2.27%)	2 (1.41%)
Úlcera Neurotrófica	1 (1.85%)	0 (0%)	1 (0.7%)
Quemadura por alcali	1 (1.85%)	0 (0%)	1 (0.7%)
Descompensación	4	6	10

corneal Afaquica	(7.41%)	(6.82%)	(7.04%)
Glaucoma	6 (11.11%)	6 (6.82%)	12 (8.45%)
Otros	5 (9.26%)	12 (13.64%)	17 (11.97%)
Sin Dato	6 (11.11%)	12 (13.64%)	18 (12.68%)
Total	54 (100%)	88 (3.64%)	142 (100%)

• **Patología que Lleva a QP y Éxito Anatómico**

Cuando comparamos patología que lleva a QP con éxito anatómico (transparencia del botón) en este estudio, encontramos que la patología con mayor porcentaje de éxito corresponde a distrofias corneales y queratocono en 100% y 94% de éxito respectivamente, seguida por descompensación corneal postpseudofaquia con 89.09%.

Llama la atención que el menor porcentaje de éxito (25%) lo obtuvieron aquellos ojos en los cuales la indicación para trasplante fue leucoma corneal postinfeccioso. (Ver tabla 33)

Tabla 33 Distribución de la transparencia del botón (éxito anatómico) según patología que llevó a la realización de queratoplastia penetrante.

Patología que lleva a QP	Éxito Anatómico		
	No	Si	Total
Descompensación Corneal postpseudofaquia	6 (10.91%)	49 (89.09%)	55 (100%)
Queratocono	1 (5.56%)	17 (94.44%)	18 (100%)
Leucoma Postoperatorio	1 (16.67%)	5 (83.33%)	6 (100%)
Leucoma Postinfección	3 (75%)	1 (25%)	4 (100%)
Distrofia	0 (0%)	5 (100%)	5 (100%)
Trauma	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)
Úlcera Neurotrófica	0 (0%)	1 (100%)	1 (100%)
Quemadura	0 (0%)	1 (100%)	1 (100%)
Descompensación Afaquica	2 (22.22%)	7 (77.78%)	9 (100%)
Glaucoma	2 (18.18%)	9 (81.82%)	11 (100%)

Otros	4 (25%)	12 (75%)	16 (100%)
Total	20 (15.62%)	108 (84.38%)	128 (100%)

- **Patología que lleva a QP y AV Postoperatoria**

En el grupo de queratopatía bullosa pseudofáquica el 52% de los pacientes tienen AV postoperatoria mejor o igual a 20/100 al año postoperatorio. Los mejores resultados visuales se lograron en el grupo de queratocono y distrofias corneales donde el 76 y 80% de los ojos tuvieron AV corregida mejor o igual a 20/100 un año después de la cirugía de transplante de cornea. (Ver Tabla 34)

Tabla 34 Indicación para QP y resultado de AV con corrección al año postoperatorio

Patología Queratoplastia Penetrante	AV al año Postoperatorio												
	20/20 – 20/30	20/40 – 20/60	20/70 – 20/80	20/100	20/200	20/400	CD	MM	B	PPL	PL	NPL	Total
Descompensación Corneal Pseudofaquica	1	7	10	7	5	7	6	2	0	0	0	3	48
	-2.08%	-14.58%	-20.83%	14.58%	10.42%	14.58%	12.50%	-4.17%	0%	0%	0%	6.25%	-100%
Queratocono	0	6	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	17
	0%	-35.29%	-23.53%	17.65%	11.76%	-5.88%	-5.88%	0%	0%	0%	0%	0%	-100%
Leucoma Postraumático	0	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	6
	0%	-33.33%	0%	16.67%	16.67%	33.33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-100%
Leucoma Postinfección	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
	0%	0%	0%	0%	-50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-50%	-100%
Distrofia	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	0%	-20%	-60%	0%	-20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-100%
Trauma	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	0%	0%	0%	0%	-50%	0%	0%	0%	-50%	0%	0%	0%	-100%
Úlcera Neurotrófica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-100%
Quemadura por alcali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-100%
Descompensación corneal Afaquica	0	1	0	0	1	0	2	1	2	0	1	0	8
	0%	-12.50%	0%	0%	12.50%	0%	-25%	12.50%	-25%	0%	12.50%	0%	-100%
Glaucoma	0	1	3	2	0	1	0	0	0	0	1	0	8
	0%	-12.50%	-37.50%	-25%	0%	12.50%	0%	0%	0%	0%	12.50%	0%	-100%
Otros	1	2	3	1	1	2	1	1	0	0	2	0	14
	-7.14%	-14.29%	-21.43%	-7.14%	-7.14%	14.29%	-7.14%	-7.14%	0%	0%	14.29%	0%	-100%
Total	2	20	23	14	13	13	10	4	3	0	4	4	110
	-1.82%	-18.18%	-20.91%	12.73%	11.82%	11.82%	-9.09%	-3.64%	2.73%	0%	-3.64%	3.64%	-100%

* Llama la atención el 75% de pacientes (6 ojos) con indicación descompensación corneal afáquica presentaron AV menor o igual CD al año postoperatorio. Se encontraron 4 ojos NPL al año postoperatorio, correspondiente a cuatro pacientes quienes tenían diagnóstico de glaucoma preoperatorio.

- **Comparación entre AV prequirúrgica y AV postquirúrgica, ganancia de líneas de visión.**

El 75.79% de los ojos ganaron 1 o más líneas de visión al 1 año postoperatorio y 24.4% de los ojos permanecieron igual o empeoraron visión.(ver tabla 35)

El éxito funcional significativo (Ganancia de 2 ó más líneas de visión) fue alcanzado por 60% de los ojos. (Ver Tabla 35)

Tabla 35 AV Prequirúrgica vs. AV postquirúrgica, ganancia de líneas de visión

Éxito Funcional	Frecuencia	Porcentaje
Empeoró AV	14	14.74
Igual AV	9	9.47
Mejoría 1 línea	15	15.79
Mejoría 2 o más líneas	57	60
Total	95*	100%

*Este cálculo se hizo entre los pacientes en quienes se obtuvo el dato de AV prequirúrgica y postquirúrgica (95 ojos).

- **Diferencia entre Tamaño de Botón Donante –Tamaño de Lecho Receptor y Presencia de Glaucoma Postoperatorio**

Se encontró que del total de ojos el 34.9% presentaron glaucoma como complicación postoperatoria (45 ojos).(Ver tabla 36)

Se encontró que el 34.78% de los ojos con diferencia de 0.50 presentaron glaucoma postoperatorio comparado con el 27.27% en los ojos con diferencia tamaño donante-receptor de 0.25mm. Ello posiblemente se debe a que en el grupo de diferencia de 0.5 mm estaban ubicados el mayor número de pacientes. (Ver Tabla 36)

Tabla 36 Diferencia entre tamaño del botón donante-tamaño lecho receptor y presencia de glaucoma postoperatorio.

Diferencia del Tamaño del Botón	Glaucoma		
	No	Si	Total
0	2 (40%)	3 (60%)	5 (100%)
0.25	24 (72.73%)	9 (27.27%)	33 (100%)

0.5	60 (65.22%)	32 (34.78%)	92 (100%)
0.75	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)
Total	87 (65.91%)	45 (34.09%)	132 (100%)

- **Tamaño del lecho receptor y transparencia del botón al año postoperatorio** (Éxito anatómico).

No se observó ninguna tendencia en especial del tamaño del lecho receptor en relación al éxito anatómico.

Llama la atención que cuando el tamaño del lecho receptor es más grande 8.5 mm (en 3 ojos) no se logró éxito anatómico, desafortunadamente un número tan bajo de pacientes en esta categoría no permite extraer asociaciones significativas.

Ello puede ser importante si se tiene en cuenta para la discusión que diámetros corneales del receptor grandes están más asociados a riesgo de rechazo por la proximidad a vasos limbales pero en este estudio no se incluyeron diámetros receptores en los extremos. (El análisis se realizó en 126 pacientes en quienes se encontró el dato de tamaño y transparencia del botón al año postoperatorio). (Ver Tabla 37)

Tabla 37 Tamaño del lecho receptor y transparencia del botón al año postoperatorio

Botón Receptor	Transparencia del botón al año postoperatorio		
	No	Si	Total
7	10 (14.71%)	58 (85.29%)	68 (100%)
7.25	0 (0%)	3 (100%)	3 (100%)
7.5	5 (13.51%)	32 (86.49%)	37 (100%)
7.75	0 (0%)	2 (100%)	2 (100%)
8	2 (16.67%)	10 (83.33%)	12 (100%)
8.25	0 (0%)	1 (100%)	1 (100%)
8.5	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)

Total	20 (15.87%)	106 (84.13%)	126 (100%)
-------	----------------	-----------------	---------------

- **Relación del tamaño del botón corneal receptor y presencia de glaucoma postoperatorio.**

No se encontraron relación en este estudio entre el tamaño del lecho receptor y la aparición de glaucoma postoperatorio. Aunque en este estudio no se tomaron diámetros extremos del lecho receptor (Mayores de 8.5 milímetros-mm). (Ver Tabla 38)

Tabla 38 Tamaño del lecho receptor y presencia de glaucoma postoperatorio

Botón Receptor	Glaucoma		
	No	Si	Total
7 mm	44 (59.46%)	30 (40.54%)	74 (100%)
7.25 mm	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)
7.5 mm	29 (74.36%)	10 (25.64%)	39 (100%)
7.75 mm	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
8 mm	7 (58.33%)	5 (41.67%)	12 (100%)
8.25 mm	1 (100%)	0 (0%)	1 (100%)
8.5 mm	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)
Total	87 (65.91%)	45 (34.09%)	132 (100%)

- **Transparencia del botón y técnica de sutura al año postoperatorio.**

El análisis se realizó sobre 128 ojos quienes tenían el dato de transparencia del botón al año postoperatorio y de la técnica de sutura.

Se encontró que más del 80% de los botones transplantados estaban transparentes al año postoperatorio independiente de la técnica de sutura. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el éxito anatómico con respecto a la técnicas de sutura usadas ($p=0.677$). (Ver Tabla 39)

Tabla 39 Transparencia del botón y técnica de sutura al año postoperatorio.

Transparencia del botón	Técnica de Sutura				Total
	Sin dato	Continua	Interrumpida	Combinada	
SI	4 (80,00%)	1 (100,00%)	74 (82,22%)	29 (90,62%)	108 (84,38%)
NO	1 (20,00%)	0 (0,00%)	16 (17,78%)	3 (9,38%)	20 (15.62%)
TOTAL	5 (100%)	1 (100%)	90 (100%)	32 (100%)	128 (100%)

• **AV con corrección y técnica de sutura al año postoperatorio.**

El análisis se realizó sobre 110 ojos quienes tenían el dato de AV al año postoperatorio y técnica de sutura.

Se encontró que el 33.33% de ojos en los cuales se realizó sutura combinada vs. 16.89% en los que se realizó sutura interrumpida tenían AV con corrección mejor o igual a 20/60 al año postoperatorio. (Ver Tabla 40)

Tabla 40 AV con corrección (AVCC) y técnica de sutura

AV con corrección al año Postoperatorio	Técnica de Sutura				Total
	Continua	Interrumpida	Combinada	SD(Sin dato)	
20/20 – 20/30	0 (0%)	2 (2.6%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1.82%)
20/40 – 20/60	0 (0%)	11 (14.29%)	9 (33.33%)	0 (0%)	20 (18.18%)
20/70 – 20/80	0 (0%)	13 (16.88%)	8 (29.63%)	2 (40%)	23 (20.91%)
20/100	0 (0%)	10 (12.99%)	3 (11.11%)	1 (20%)	14 (12.73%)
20/200	0 (0%)	9 (11.69%)	3 (11.11%)	1 (20%)	13 (11.82%)
20/400	0	11	2	0	13

	(0%)	(14.29%)	(7.41%)	(0%)	(11.82%)
CD	1 (100%)	9 (11.69%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (9.09%)
MM	0 (0%)	3 (3.9%)	1 (3.7%)	0 (0%)	4 (3.64%)
B	0 (0%)	2 (2.6%)	1 (3.7%)	0 (0%)	3 (2.73%)
PPL	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
PL	0 (0%)	4 (5.19%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (3.64%)
NPL	0 (0%)	3 (3.9%)	0 (0%)	1 (20%)	4 (3.64%)
Total	1 (100%)	77 (100%)	27 (100%)	5 (100%)	110 (100%)

• **Vascularización corneal del receptor y éxito anatómico (Transparencia del botón)**

Se encontró que el 89.86% de ojos sin vascularización previa tuvieron transparencia del botón al año postoperatorio comparado con 78.18% de ojos con presencia de vascularización. (Ver Tabla 41)

Tabla 41 Transparencia del Botón vs. Vascularización del receptor

Vascularización del receptor	Transparencia del Botón al año Postoperatorio			
		No	Si	Total
No	7 (10.14%)	62 (89.86%)	69 (100%)	
Si	12 (21.82%)	43 (78.18%)	55 (100%)	
Total	19 (15.32%)	105 (84.66%)	124 (100%)	

• **Procedimiento asociado a QP y éxito anatómico del trasplante**

Los procedimientos que lograron 100% de éxito anatómico fueron la QP con extracción de lente intraocular y la QP más implante de LIO Worst infortunadamente el bajo número de casos en estas categorías, no nos permite sacar asociaciones significativas. La QP sin procedimiento asociado muestra éxito del 90.28% (procedimiento con mas frecuencia realizado), QP más FACO más LIO y QP más implante de LIO un 80 % de éxito anatómico. (Ver Tabla 42)

Tabla 42 Procedimientos asociados a QP y éxito anatómico.

Procedimiento quirúrgico asociado	Transparencia del Botón al año postoperatorio		
	No	Si	Total
QP + FEC	1 (33.33%)	2 (66.67%)	3 (100%)

QP + FEC + LIO	4 (25%)	12 (75%)	16 (100%)
QP + Extrac. LIO	0 (0%)	3 (100%)	3 (100%)
QP + Extracción de LIO + fijado + Vitrectomía ant	3 (21.43%)	11 (78.57%)	14 (100%)
QP + LIO Worst	0 (0%)	5 (100%)	5 (100%)
QP + Válvula	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
QP + Trabecula	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
FACO + LIO + QP	3 (60%)	2 (40%)	5 (100%)
QP + implante secundario de LIO	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Ninguna	7 (9.72%)	65 (90.28%)	72 (100%)
Otro	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Total	20 (15.62%)	108 (84.38%)	128 (100%)

- **Procedimiento asociado a QP y AV con corrección postoperatoria.**

El 75% de los pacientes a quienes se les realizó QP más LIO Worst tenían una AV mejor o igual a 20/70 al año postoperatorio seguido por QP sola en un 51%.

1 ojo de cada grupo QP más FEC, QP más extracción de LIO más LIO fijado más vitrectomía anterior, queratoplastia sólo al año postoperatorio estaban en NPL , estos pacientes presentaron glaucoma pre y postoperatorio. Uno de los pacientes a quien se le realizó QP más LIO Worst no tenía reporte de AV CC al año postoperatorio. (Ver Tabla 43)

Tabla 43 AV Postoperatoria y Procedimientos quirúrgicos asociados.

Procedimiento Quirúrgico Asociado	Agudeza Visual al año Postoperatorio												
	20/20 – 20/30	20/40 – 20/60	20/70 – 20/80	20/100	20/200	20/400	CD	MM	B	PPL	PL	NPL	Total
QPP + FEC	0 0%	0 0%	0 0%	1 -50%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 -50%	2 -100%
QPP + FEC + LIO	1 -7.69%	0 0%	4 -30.77%	1 -7.69%	1 -7.69%	2 -15.38%	1 -7.69%	1 -7.69%	1 -7.69%	0 0%	1 -7.69%	0 0%	13 -100%
QPP + Extrac. LIO	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 -50%	1 -25%	1 -25%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	4 -100%
QPP + Extracción de LIO + fijado + Vitrectomía ant	0 0%	2 -15.38%	0 0%	2 -15.38%	1 -7.69%	2 -15.38%	4 -30.77%	1 -7.69%	0 0%	0 0%	0 0%	1 -7.69%	13 -100%
QPP + LIO Worst	0 0%	2 -50%	1 -25%	0 0%	1 -25%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	4 -100%
QPP + Válvula	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 -100%
QPP + Trabecula	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 -100%
FACO+LIO+QPP	0 0%	0 0%	1 -25%	1 -25%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 -25%	1 -25%	4 -100%
QPP + Implante secundario de LIO	0 0%	1 -20%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 -40%	0 0%	2 -40%	0 0%	0 0%	0 0%	5 -100%
Ninguna	1 -1.64%	15 -24.59%	16 -26.23%	8 -13.11%	9 -14.75%	7 -11.48%	1 -1.64%	1 -1.64%	0 0%	0 0%	2 -3.28%	1 -1.64%	61 -100%
Otro	0 0%	0 0%	1 -25%	1 -25%	1 -25%	0 0%	1 -25%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	4 -100%
Total	2 -1.82%	20 -18.18%	23 -20.91%	14 -12.73%	13 -11.82%	13 -11.82%	10 -9.09%	4 -3.64%	3 -3.64%	0 0%	4 -3.64%	4 -3.64%	110 -100%

- **Procedimiento asociado a QP y éxito funcional.**

El 60.65 % de los ojos con QP sin ningún procedimiento asociado logran éxito funcional significativo, la QP más LIO Worst y QP más implante secundario de LIO logran el 75 y el 60 % respectivamente de éxito funcional significativo. Se encontró mejoría de mínimo 1 línea de visión en el 75 % de los pacientes(Ver tabla 44)

Tabla 44 Procedimiento quirúrgico asociado a QP y éxito funcional

Procedimiento Quirúrgico Asociado	Mejoría en Líneas de Visión				Total
	Empeoró	Igual	1 Línea	2 o más Líneas	
QP + FEC	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	2 (100%)
QP + FEC + LIO	3 (23.07%)	1 (7.69%)	3 (23.07%)	6 (46.14%)	13 (100%)
QP + Extracción de LIO	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	4 (100%)
QP + Extracción de LIO + LIO fijado + Vitrectomía anterior	4 (30.76%)	1 (7.64%)	3 (23.07%)	5 (38.46%)	13 (100%)
QP + LIO Worst	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (75%)	4 (100%)
QP + Válvula	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (100%)
QP + Trabecula	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (100%)
QP + FACO + LIO	2 (50%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	4 (100%)
QP + Implante secundario de LIO	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	5 (100%)
Ninguno	14 (22.95%)	5 (8.19%)	5 (8.19%)	37 (60.65%)	61 (100%)
Otro	2 (25%)	1 (12.5%)	2 (25%)	3 (37.5%)	8 (100%)
Total	14 (14.74%)	9 (9.47%)	15 (15.79%)	57 (60%)	95 (100%)

- **Diabetes Mellitus y éxito anatómico**

No se encontró mayor porcentaje de fracaso corneal en aquellos pacientes con diabetes. (Ver Tabla 45)

Tabla 45 Enfermedad sistémica y transparencia del botón.

Enfermedad Sistémica	Transparencia del Botón al año Postoperatorio		
	No	Si	Total
No	16 (15.53%)	87 (84.47%)	103 (100%)
Si	3 (13.64%)	19 (86.36%)	22 (100%)
Total	19 (15.20%)	106 (84.80%)	125 (100%)

- **Presencia de glaucoma prequirúrgica y transparencia del botón**

De 34 ojos que tenían diagnóstico de glaucoma prequirúrgica, 8 ojos (23.53%) no tenían transparencia del botón al año postoperatorio comparado con 13.33% ojos que no tenían este diagnóstico en la evaluación preoperatoria.

Se obtuvo mayor porcentaje de botones transparentes en los ojos sin diagnóstico de glaucoma en la evaluación prequirúrgica. (Ver Tabla 46)

Tabla 46 Presencia de glaucoma y transparencia del botón

	Transparencia del Botón al año Postoperatorio			
		No	Si	Total
Presencia de glaucoma	No	12 (13.33%)	78 (86.67%)	90 (100%)
	Si	8 (23.53%)	26 (76.47%)	34 (100%)
	Total	20 (16.13%)	104 (83.87%)	124 (100%)

*El análisis se hizo sobre un total de 124 ojos puesto que 18 ojos estaban en la casilla sin dato para transparencia del botón.

- **Porcentaje de éxito estimado y éxito anatómico real**

Se observó una curva ascendente a mayor porcentaje de éxito estimado, mayor éxito real. (Ver Tabla 47)

Tabla 47 Éxito estimado y éxito anatómico real

Porcentaje de Éxito estimado	Transparencia del Botón al Año		
	No	Si	Total
SD	2 (20%)	8 (80%)	10 (100%)
25%	3 (50%)	3 (50%)	6 (100%)
50%	2 (20%)	8 (80%)	10 (100%)
75%	3 (16.67%)	15 (83.33%)	18 (100%)
90%	8 (11.76%)	60 (88.24%)	68 (100%)
100%	2 (12.50%)	14 (87.5%)	16 (100%)
Total	20 (15.62%)	108 (84.38%)	128 (100%)

- **Diferencia entre Tamaño Botón Donante y Receptor con Defecto Esférico**

El 68% de los pacientes con diferencia donante- receptor de 0.5 mm estaban entre 0.25 y +4.00 de defecto esférico al año postoperatorio.

Cuando la diferencia es 0.25 mm el 60,6% -8.00 y +4.00 D

Cuando la diferencia es 0 mm entre donante y receptor el 100% de los ojos tienen un defecto esférico entre -8.00 a neutro. (Ver Tabla 48)

Tabla 48 Diferencia entre tamaño Botón donante y Receptor con defecto esférico

Defecto Esférico	Diferencia del Botón			
	0 mm	0.25 mm	0.5 mm	Total
-8.00 a -4.00	1 (25%)	2 (7.69%)	2 (3.45%)	5 (5.68%)
-3.75 a 0.00	1 (25%)	4 (15.38%)	10 (17.24%)	15 (17.05%)
+0.25 a +4.00	2 (50%)	10 (38.46%)	25 (43.1%)	37 (42.05%)
+4.25 a +8.00	0 (0%)	5 (19.23%)	14 (24.14%)	19 (21.59%)
+8.25 a +12.00	0 (0%)	1 (3.85%)	4 (6.9%)	5 (5.68%)
+12.25 a +16.00	0 (0%)	3 (11.54%)	3 (5.17%)	6 (6.82%)
+16.25 a +20.00	0 (0%)	1 (3.85%)	0 (0%)	1 (1.14%)
Total	4 (100%)	26 (100%)	58 (100%)	88 (100%)

* 2 pacientes con diferencia de 0.75 mm no tenían dato de defecto esférico.

• **Técnica de Sutura y Astigmatismo**

El 78.8% de los ojos a los cuales se les realizó sutura interrumpida tenían un astigmatismo al año postoperatorio entre 0 a -4.00 D y el 59% de los ojos a los que se les realizó sutura combinada tenía un astigmatismo al año postoperatorio entre 0 y -4.00 D es de anotar que las suturas dependiendo de la topografía corneal en algunos casos se empiezan a cortar a los 6 meses postoperatorios, pero en general en el presente estudio las suturas se empezaron a cortar a los 9 meses postoperatorios como indica la literatura, pero incluso después del año postoperatorio, por lo tanto los resultados de astigmatismo en el presente estudio no son los definitivos ya que el seguimiento de estos pacientes se realizó sólo hasta el año postoperatorio. (Ver Tabla 49)

Tabla 49 Técnica de Sutura y Astigmatismo al año Postoperatorio

Técnica de Sutura	Astigmatismo al año Postoperatorio			
	0 a -4.00	-4.25 a -8.00	-8.25 a -12.00	Total
Continua	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1 (100%)
Interrumpida	82 (78.85%)	22 (21.15%)	0 (0%)	104 (100%)
Combinada	19 (59.38%)	11 (34.38%)	2 (6.25%)	32 (100%)
Sin Dato	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	5 (100%)
Total	104 (73.24%)	36 (25.35%)	2 (1.14%)	142 (100%)

Éxito Anatómico y Lugar Donde se Realiza el Seguimiento

El 90% de los pacientes a quienes se les hace el seguimiento en los consultorios particulares tienen éxito anatómico, comparado con el 77% de los pacientes quienes se les hace seguimiento en la fundación oftalmológica Santander. (Ver Tabla 50)

Tabla 50 Éxito Anatómico y lugar donde se realiza el seguimiento

Lugar de Seguimiento	Éxito Anatómico		
	No	Si	Total
FOS	13 (22.41%)	45 (77.59%)	58 (100%)
Consultorio	7 (10%)	63 (90%)	70 (100%)
Total	20 (15.62%)	108 (84.38%)	128 (100%)

- **AV Postoperatoria y Lugar Donde se Realiza el Seguimiento.**

Como se observa en la tabla 51 el 63.3% de los pacientes quienes tuvieron seguimiento en el consultorio particular presentaron agudezas visuales postoperatorias mejor o igual que 20/100 mientras un 42% de quienes fueron seguidos en la FOS presentaron estas agudezas visuales. (Ver tabla 51)

Tabla 51 AV postoperatoria según lugar de seguimiento

AV con corrección al año Postoperatorio	FOS	Consultorio	TOTAL
20/20 – 20/30	0 (0%)	2 (3.33%)	2 (1.82%)
20/40 – 20/60	5 (10%)	15 (25.00%)	20 (18.18%)
20/70 – 20/80	8 (16%)	15 (25.00%)	23 (20.91%)
20/100	8 (16%)	6 (10.00%)	14 (12.73%)
20/200	6 (12%)	7 (11.67%)	13 (11.82%)
20/400	8 (16%)	5 (8.33%)	13 (11.82%)
CD	6 (12%)	4 (6.67%)	10 (9.09%)
MM	2 (4%)	2 (3.33)	4 (3.64%)
B	2 (4%)	1 (1.67%)	3 (2.73%)
PPL	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
PL	2 (4%)	2 (3.33%)	4 (3.64%)
NPL	3 (6%)	1 (1.67%)	4 (3.64%)
Total	50 (100%)	60 (100%)	110 (100%)

- **Patología que Lleva a QPy Lugar de Seguimiento**

En esta tabla podemos observar que las patologías con menos éxito funcional y anatómico en general se ubican en mayor porcentaje entre los pacientes que consultaron y recibieron seguimiento en la FOS. En Patologías de peor resultado anatómico (Leucoma corneal

postifeccioso y leucoma corneal postrauma 70 y 80 % respectivamente) el seguimiento postoperatorio se realizó en la FOS .

Hay que anotar que la mayoría de los pacientes con glaucoma fueron controlados en la FOS.

Las patologías con mayor éxito funcional y anatómico, como queratocono y distrofias corneanas en su mayoría fueron seguidas en los consultorios particulares. (Ver Tabla 52)

Tabla 52 Patología que lleva a QP y lugar de seguimiento.

Patología que lleva a QP	FOS	CONSULTORIO	TOTAL
Descomp corneal postpseudo	25 (40.32%)	37 (59.68%)	62 (100%)
Queratocono	6 (33.33%)	12 (66.67%)	18 (100%)
Leucoma corneal postrauma	7 (77.77%)	2 (22.23%)	9 (100%)
Leucoma corneal postinfec	4 (80%)	1 (20%)	5 (100%)
Distrofias	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Trauma	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)
Ojo seco	0 (0%)	1 (100%)	1 (100%)
Ulcera neurotrófica	0 (0%)	1 (100%)	1 (100%)
Descomp corneal afaquica	5 (50%)	5 (50%)	10 (100%)
Glaucoma	11 (91.66%)	1 (8.34%)	12 (100%)
Otras	10 (58.82%)	7 (41.18%)	17 (100%)
Total	70 (49.29%)	72 (50.71%)	142 (100%)

8.3 ANÁLISIS MULTIVARIADO

8.3.1 Factores de Riesgo para Fracaso (fracaso anatómico)

Usando la regresión binomial se evaluó la asociación entre el fracaso anatómico y cada uno de los factores de riesgo estudiados (Ver tabla 53) y posteriormente se construyó un modelo multivariado con las variables que mostraron asociación estadísticamente significativa y con aquellas de relevancia biológica. En la tabla 54 se puede observar el modelo final con los factores que mantuvieron una asociación significativa después de ajustar por los otros factores, incluidos la edad y el sexo del receptor.

El grupo de edad entre 0-9 años tiene 7.3 veces mas riesgo de presentar rechazo $p:0.05$ y IC de 95%,comparado con el grupo entre 20 y 29 años.

La edad del donante, el sexo y procedencia con representa riesgo significativo par rechazo

En cuanto a Patología que lleva a QP el estudio muestra que el leucoma corneal postinfeccioso tiene 13.5 (IC95%: 1.85, 98.86) veces mas riesgo de fracaso comparado con el queratocono.

El trauma corneal como indicación para QP tiene 9 (IC95%: 0.85, 94.89) veces mas riesgo de hacer fracaso comparado con el queratocono.

Tamaño del lecho receptor:

Por cada milímetro de aumento del tamaño del lecho receptor, aumenta el riesgo de fracaso 2.68 veces (IC95%: 1.24, 5.82). Siendo el riesgo de fracaso 6.8 (IC95%: 3.84, 12.05) veces mayor cuando se tiene un lecho receptor de 8.5mm.

Vascularización corneal: Si hay vascularización se aumenta 2.15 veces el riesgo de fracaso. (IC95%: 0.90, 5.09).

Los pacientes seguidos fuera del consultorio particular tienen 2.24 (IC95%: 0.96, 5,25) veces mas riesgo de fracaso comparados con aquellos seguidos en la FOS ello puede explicarse por el compromiso corneal mas severo y la frecuencia de patologías de peor pronóstico en el grupo de pacientes que asisten a la consulta fundacional

Procedimiento asociado a queratoplastia penetrante:

Cualquier procedimiento asociado a QP comparado con queratoplastia sola aumenta el riesgo de rechazo:

Cuando la QP se asoció a FEC más LIO o a extracción LIO más LIO fijado más vitrectomía anterior, hubo mayor riesgo de fracaso que cuando no se hicieron procedimientos asociados, aunque el riesgo no fue estadísticamente significativo, clínicamente si es importante. Los demás procedimientos asociados no representaron un riesgo mayor de fracaso anatómico.

QP más FEC más LIO aumenta 2.57 (IC95%: 0.85, 7.75) veces el riesgo de fracaso.

El tener otro procedimiento asociado a QP diferente a los ya enumerados, como QP más revisión de fístula o QP más extracción intracapsular de catarata (FIC), entre otros, aumenta 4.11 (IC95%: 1.46, 11.58) veces el riesgo de rechazo.

Alteraciones prequirúrgicas del polo posterior como neuropatía óptica y edema macular cistoide están relacionadas con rechazo en mayor frecuencia que otras patologías del polo posterior.

Tabla 53 Asociación entre fracaso anatómico y cada una de las variables analizadas.

Variable	RR crudo	IC95%	Valor de p
Edad del receptor por años	0.99	0.98, 1.01	0.538
Grupo etáreo del receptor (años)			
20-29	1.00		
0-9	7.33	0.96, 55.99	0.055
10-19	1.83	0.14, 24.37	0.646
30-39	2.00	0.21, 18.98	0.546
40-49	1.14e ⁻⁷	0.00, ∞	0.994
50-59	1.22	0.09, 16.92	0.881
60-69	1.47	0.18, 11.73	0.718
70-79	2.41	0.34, 17.07	0.377
80-89	1.14e ⁻⁷	0.00, ∞	0.993
Edad del donante por años	0.98	0.93, 1.03	0.410
Sexo			
Mujer	1.00		
Hombre	0.56	0.25, 1.25	0.159
Procedencia			

Urbana	1.00		
Rural	1.73	0.46, 6.45	0.414
Patología que lleva a queratoplastia			
Queratocono	1.00		
Descompensación corneal			
postpseudofaquia	1.96	0.25, 15.24	0.519
Leucoma corneal por trauma	3.00	0.22, 40.93	0.410
Leucoma corneal postinfeccioso	13.50	1.85, 98.46	0.010
Distrofias corneanas	5.06e ⁻⁷	0.00, ∞	0.993
Trauma	9.00	0.85, 94.90	0.068
Úlceras	5.06e ⁻⁷	0.00, ∞	0.997
Quemadura por álcali	5.06e ⁻⁷	0.00, ∞	0.997
Descompensación corneal fájica	4.00	0.42, 38.45	0.230
Glaucoma	3.27	0.33, 32.00	0.308
Otra	4.50	0.56, 36.21	0.157
Tamaño botón donante en mm	4.75	3.33, 6.78	0.000
Tamaño botón receptor en mm	2.69	1.24, 5.82	0.012
Diferencia entre botones en mm	35.89	1.09, 1179.59	0.045
Cambio en la AV			
Empeoró			
Igual	1.00		
Mejó una línea	0.22	0.03, 1.52	0.125
Mejó³ dos líneas	0.40	0.13, 1.25	0.115
	0.11	0.03, 0.36	0.000
Técnica de sutura			
Continua	1.00		
Interrumpida	1.04e ⁻⁶	0.00, ∞	0.992
Combinada	0.89	0.15, 5.42	0.898
Sin dato	0.47	0.06, 3.67	0.470
Vascularización corneal del receptor			
NO	1.00		
SI	2.15	0.91, 5.09	0.082
Defecto esférico	1.04	0.87, 1.25	0.672
Astigmatismo			
0 a -4	1.00		
-4.1 a -8	0.28	0.07, 1.14	0.075
-8.1 a -12	3.82e ⁻⁷	0.00, ∞	0.992

Equivalente esférico	1.04	0.87, 1.26	0.647
Magnitud del desenfoque	1.01	0.81, 1.26	0.937
Astigmatismo Queratométrico	0.86	0.73, 0.99	0.044
Poder queratométrico	0.86	0.63, 1.18	0.350
Procedimiento asociado a queratoplastia			
Ninguno	1.00		
QP + FEC	3.43	0.60, 19.70	0.167
QP+FEC+LIO	2.57	0.85, 7.75	0.093
QP+Extracción LIO	2.89e ⁻⁷	0.00, ∞	0.994
QP+Extracción LIO+LIO fijado+			
Vitrectomía ant	2.20	0.65, 7.50	0.206
QP+LIO Worst	2.89e ⁻⁷	0.00, ∞	0.993
QP + LIO fijado	2.9	0.001	0.99
Otro	4.11	1.46, 11.58	0.007
QP+FACO+LIO	2.06	0.31, 13.60	0.454
Alteración prequirúrgico posterior			
Ninguna	1.00		
EMRE	9.31e ⁻⁸	0.00, ∞	0.995
EMC	4.50	0.95, 21.24	0.057
Neuropatía óptica	9.00	4.48, 18.10	0.000
Aumento excavación nervio óptico	2.25	0.75, 6.75	0.148
Otras	9.31e ⁻⁸	0.00, ∞	0.993
Antecedente de diabetes mellitus			
NO	1.00		
SI	0.88	0.28, 2.76	0.823
Antec tratamiento antiglaucomatoso			
NO	1.00		
SI	1.76	0.79, 3.94	0.166
Sitio del seguimiento			
FOS	1.00		
Consultorio privado	0.45	0.19, 1.04	0.063

*El estudio sugiere que obtener significativo éxito funcional luego de queratoplastia disminuye la probabilidad de fracaso.

Tabla 54 Modelo final multifactorial para explicar el FRACASO ANATÓMICO.

Variable	RR ajustado	IC95%	Valor de p
Cambio en la AV			
Empeoró			
Igual	1.00		
Mejoró una línea	0.31	0.05, 1.95	0.210
Mejoró ³ dos líneas	0.26	0.07, 0.91	0.034
	0.11	0.03, 0.38	0.001
Diferencia entre botones en mm	30.18	1.16, 785.92	0.040
Procedimiento asociado a queratoplastia			
Ninguno	1.00		
QP + FEC	1.00	No calculable	No calculable
QP+FEC+LIO	2.69	0.95, 7.67	0.063
QP+Extracción LIO	3.81e ⁻⁷	0.00, ∞	0.997
QP+Extracción LIO+LIO fijado+ Vitrectomía ant	2.69	0.95, 7.67	0.063
QP+LIO Worst	4.46e ⁻⁷	0.00, ∞	0.997
Otro	2.29	0.79, 6.63	0.128
QP+FACO+LIO	1.24e ⁻⁷	0.00, ∞	0.997
Edad del receptor por años	0.98	0.96, 1.00	0.084
Sexo			
Mujer	1.00		
Hombre	0.71	0.33, 1.49	0.361

8.3.2 Factores Relacionados con el Éxito Funcional

Usando la regresión binomial se evaluó la asociación entre el éxito funcional y cada una de las variables de estudio y posteriormente se construyó un modelo multivariado que incluyó las variables con asociación estadística y con relevancia biológica. (ver tabla 55)

De acuerdo a la edad se encontró que el grupo entre 10 y 30 años tiene mayor posibilidad de éxito comparado con menores de 10 años.

No se encontró en el presente estudio asociación de técnica de sutura, astigmatismo postoperatorio y poder queratométrico, ni sexo, ni lugar de seguimiento, ni cirujano, ni vascularización con el éxito funcional, lo que hace pensar que tal vez la mala visión o no

mejoría de AV postoperatoria se deba a factores como indicación para QP y procedimientos quirúrgicos asociados entre otros.

Al igual que para fracaso anatómico, una mayor diferencia entre los botones disminuyó la probabilidad de tener éxito funcional.

El tener éxito anatómico dio una mayor probabilidad de tener éxito funcional.

No asociación entre alteraciones del polo posterior y probabilidad de éxito funcional ello quizá pueda explicarse por información insuficiente en las historias clínicas para algunos datos comprendidos en el estudio.

No se encontró asociación de uso de medicación antiglaucomatosa antes de cirugía, técnica de sutura, antecedente de diabetes, cirujano que realiza el procedimiento quirúrgico, sexo con el riesgo de rechazo.

Tabla 55 Asociación entre éxito funcional y cada una de las variables analizadas.

Variable	RR crudo	IC95%	Valor de p
Edad del receptor por años	0.99	0.98, 1.00	0.322
Grupo etáreo del receptor (años)			
20-29	1.00		
0-9	1.00	No calculable	No calculable
10-19	1.04	0.65, 1.67	0.866
30-39	0.42	0.16, 1.10	0.078
40-49	0.42	0.08, 2.13	0.292
50-59	0.94	0.57, 1.56	0.803
60-69	0.75	0.47, 1.20	0.234
70-79	0.74	0.49, 1.13	0.166
80-89	0.54	0.22, 1.33	0.179
Edad del donante por años	1.00	0.99, 1.02	0.569
Sexo			
Mujer	1.00		
Hombre	0.94	0.68, 1.31	0.729
Procedencia			
Urbana	1.00		
Rural	0.82	0.40, 1.67	0.578
Patología que lleva a queratoplastia			

Queratocono	1.00		
Descompensación corneal			
postpseudofaquia	1.07	0.67, 1.72	0.774
Leucoma corneal por trauma	1.00	0.44, 2.29	1.000
Leucoma corneal postinfeccioso	1.67	1.10, 2.52	0.016
Distrofias corneanas	1.00	0.44, 2.29	1.000
Trauma	0.83	0.20, 3.54	0.805
Ulceras	1.00	No calculable	No calculable
Quemadura por álcali	1.00	No calculable	No calculable
Descompensación corneal fájica	0.63	0.23, 1.67	0.350
Glaucoma	0.83	0.29, 2.41	0.737
Otra	1.03	0.57, 1.86	0.934
Tamaño botón donante en mm	0.58	0.32, 1.06	0.076
Tamaño botón receptor en mm	0.79	0.48, 1.30	0.348
Diferencia entre botones en mm	0.61	0.23, 1.65	0.332
Técnica de sutura			
Continua	1.00		
Interrumpida	1.00	No calculable	No calculable
Combinada	2.99	0.51, 17.42	0.224
Sin dato	3.48	0.59, 20.50	0.168
Vascularización corneal del receptor			
NO	1.00		
SI	0.96	0.68, 1.35	0.813
Defecto esférico	0.99	0.97, 1.03	0.972
Astigmatismo			
0 a -4	1.00		
-4.1 a -8	1.11	0.79, 1.55	0.539
-8.1 a -12	0.86	0.21, 3.50	0.834
Equivalente esférico			
-8 a <-4	1.00		
-4 a <0	1.84	0.82, 4.12	0.137
0 a <4	1.98	0.90, 4.34	0.089
4 a <8	1.67	0.69, 4.05	0.260
8 a <12	1.50	0.53, 4.26	0.446
12 y más	1.91e ⁻⁷	0.00, ∞	0.992
Magnitud del desenfoque	0.96	0.92, 1.01	0.136
Astigmatismo			

Queratométrico			
-25 a <-20	1.00		
-20 a <-15	1.00	No calculable	No calculable
-15 a <-10	0.50	0.13, 1.99	0.327
-10 a <-5	0.56	0.36, 0.87	0.009
-5 a <0	0.75	0.59, 0.95	0.015
Poder queratométrico	0.99	0.94, 1.03	0.547
Procedimiento asociado a queratoplastia			
Ninguno	1.00		
QP + FEC	3.03e ⁻⁷	0.00, ∞	0.991
QP+FEC+LIO	0.73	0.40, 1.32	0.298
QP+Extracción LIO	0.97	0.43, 2.21	0.948
QP+Extracción LIO+LIO fijado+			
Vitrectomía ant	0.61	0.30, 1.22	0.160
QP+LIO Worst	1.46	1.22, 1.75	0.000
Otro	0.55	0.22, 1.36	0.196
QP+FACO+LIO	0.73	0.18, 2.95	0.659
Alteración prequirúr polo posterior			
Ninguna	1.00		
EMRE	0.62	0.21, 1.85	0.391
EMC	1.18e ⁻⁷	0.00, ∞	0.994
Neuropatía óptica	1.18e ⁻⁷	0.00, ∞	0.994
Aumento excavación nervio óptico	1.03	0.66, 1.62	0.890
Otras	0.86	0.46, 1.60	0.634
Antecedente de diabetes mellitus			
NO	1.00		
SI	0.61	0.30, 1.23	0.168
Antec tratamiento antiglaucomatoso			
NO	1.00		
SI	0.80	0.51, 1.27	0.344
Sitio del seguimiento			
FOS	1.00		
Consultorio privado	0.99	0.71, 1.37	0.933
Transparencia botón			
NO	1.00		
SI	3.11	1.13, 8.58	0.028

Para éxito funcional, en el modelo multivariado, los factores que estuvieron asociados en forma estadísticamente significativa fueron: (ver tabla 56)

- Asociar LIO Worst y kpp representó una ventaja para éxito funcional comparado con hacer kpp sola.
- Las kpp por leucoma corneal postinfeccioso y trauma tuvieron una mayor probabilidad de éxito funcional comparadas con las que se realizaron por queratocono.
- Al igual que para fracaso anatómico, una mayor diferencia entre los botones disminuyó la probabilidad de tener éxito funcional.
- El tener éxito anatómico dio una mayor probabilidad de tener éxito funcional.

Tabla 56 Modelo final multifactorial para explicar el ÉXITO FUNCIONAL.

Variable	RR ajustado	IC95%	Valor de p
Procedimiento asociado a queratoplastia			
Ninguno	1.00		
QP + FEC	1.00	No calculable	No calculable
QP+FEC+LIO	0.80	0.59, 1.07	0.132
QP+Extracción LIO	0.95	0.51, 1.74	0.861
QP+Extracción LIO+LIO fijado+			
Vitrectomía ant	0.66	0.35, 1.22	0.188
QP+LIO Worst	1.25	0.98, 1.61	0.076
Otro	0.84	0.25, 2.82	0.775
QP+FACO+LIO	0.79	0.16, 3.88	0.771
Edad del receptor por años	0.99	0.98, 1.00	0.131
Patología que lleva a queratoplastia			
Queratocono	1.00		
Descompensación corneal			
postpseudofaquia	1.34	0.82, 2.19	0.246
Leucoma corneal por trauma	0.85	0.33, 2.17	0.732
Leucoma corneal postinfeccioso	1.29	1.04, 1.61	0.023
Distrofias corneanas	0.80	0.26, 2.48	0.703
Trauma	1.96	1.22, 3.13	0.005

Ulceras	1.00	No calculable	No calculable
Quemadura por álcali	1.00	No calculable	No calculable
Descompensación corneal fájica	0.82	0.25, 2.19	0.594
Glaucoma	0.75	0.29, 2.41	0.737
Otra	1.37	1.06, 1.76	0.015
Tamaño botón donante en mm	0.61	0.39, 0.94	0.026
Transparencia botón			
NO	1.00		
SI	2.76	1.03, 7.38	0.043

9 DISCUSIÓN

En este estudio no se encontró que factores como, el sexo, procedencia y ocupación del receptor afecte el resultado del injerto, aunque algunos estudios presentan controversia.^{33,110,111,112}

Respecto a la edad del donante el promedio de edad es de 24.6 años, como era de esperarse no se encontró ninguna asociación significativa con respecto a falla del injerto corneal, puesto que ese ha demostrado a través de los años que mas importante que la edad del donante resulta ser la población endotelial del botón corneal donante^{29,30,23}

La mayor cantidad de donantes de cornea son jóvenes posiblemente por las condiciones socioeconómicas del medio.

En cuanto a el promedio de edad de los pacientes sometidos a QP depende con frecuencia de la indicación para el trasplante de córnea, en este estudio el 53.5% de ojos corresponde al grupo de edad entre 60 y 80 años seguido de pacientes entre las edades de 20-29 años (9.86% del total de ojos)

Dentro de las indicaciones más comunes para QP encontramos la descompensación corneal post-pseudofaquica (43.66% del total de indicaciones), un poco más alto que el reportado por Marianne O.^{8,96} (35.4%) para este tipo de patología, las otras indicaciones para QP en orden de frecuencia obtenidas en este estudio son el queratocono (12.68%), queratopatía bullosa por glaucoma (8.45%), descompensación corneal afaquica (7.4%) y finalmente leucoma corneal postraumático (6.34%) y distrofias corneales (3.52%) entre otros. Estos resultados son comparables con lo observado en la literatura así dentro de las indicaciones más comunes para QP en el mundo encontramos queratopatía bullosa pseudofaquica (28-45%)^{1,15,16,17,27,96} principalmente después de 1985 en EEUU con el auge de la cirugía de catarata más implante del lente intraocular, en segundo lugar el reinjerto corneal⁸ (20%), seguido en frecuencia por distrofia de fuchs 11%, queratopatía bullosa afaquica (9%), queratocono (8%) y queratitis por herpes simple (6%).

Marianne O.⁹⁶ describe como segunda indicación para QP la distrofia de Fuchs (24.9%), queratocono (12.3%), queratopatía bullosa afaquica (8.5%) y úlceras o cicatrices corneales (8.3%), llama la atención la prevalencia tan alta de distrofia de Fuchs por encima del queratocono lo cual no ocurre en el presente estudio.

Mokey Castellanos⁹⁷ en Cuba coloca como primera indicación el queratocono en 28.2%, edema corneal afaquico en 12.6% y distrofia de Fuchs en 10.3%.

Llama la atención como cada vez el reinjerto corneal se manifiesta como indicación importante para QP entre 10-18% del total de indicaciones para este procedimiento.^{8,17,98} En este estudio fueron excluidos los reinjertos como indicación de queratoplastia penetrante.

Respecto al éxito anatómico, definido como transparencia del botón al año postoperatorio encontramos prevalencia de éxito de trasplante corneal del 84.38% que corresponde a 108 pacientes del total, no tenemos datos de 20 pacientes pues no regresaron al control postoperatorio. Un estudio, Andy Vail⁸⁷ afirma que la supervivencia del injerto corneal al año es de 89%, lo cual está cercano a nuestros resultados. La mayoría de los estudios de supervivencia del injerto están hechos con seguimiento a largo plazo,^{87,96} cinco y diez años¹⁷, no es el objetivo de este trabajo.

Respecto al defecto esférico al año postoperatorio encontramos que el 62% de los ojos estaban entre -3.75 y $+4.00$ dioptrías, el defecto astigmático al año postoperatorio teniendo en cuenta que generalmente a partir de los nueve meses se inicia el retiro de puntos para manejo del astigmatismo, se mueve entre 0 y -4.00 dioptrías en el 73.24% de los ojos luego de un año postoperatorio, el cual puede ser menor luego del retiro de suturas, lo anterior corresponde en nuestro concepto a un valor esperado si tenemos en cuenta que la mayoría de autores no han encontrado efecto significativo sobre el astigmatismo cuando el botón corneal donante es 0.5 mm mayor que el tamaño receptor,¹¹⁵ lo cual coincide con el tamaño donante- receptor de la mayoría de trasplantes de cornea del presente estudio.

No hay muchos artículos que hablen con claridad del éxito funcional, últimamente para la valoración de defectos refractivos residuales más exacta, se usa el “defocus equivalent” definido como el equivalente esférico más la mitad del defecto cilíndrico en valores absolutos, esto nos da un valor del defecto refractivo residual más exacto, que el equivalente esférico acerca del grado de desenfoque.¹¹⁶ El 77,91% de ojos tuvieron magnitud del “defocus equivalent” entre 0,00 y 8,00 al año postoperatorio. (Ver tabla 13)

Respecto al éxito funcional (mejoría de dos o más líneas de visión) comparamos la AV antes y después del injerto corneal omitiendo casos en los cuales la AV prequirúrgica no fue evaluable o el dato no estaba disponible en la historia clínica. En este estudio el 73.59% de los ojos tenían AV prequirúrgica entre 20/200 y PPL, porcentaje que disminuye al 35.9% al año postoperatorio. Esto muestra mejoría considerable en la AV luego de QP

como puede compararse con otros estudios⁸⁷ al año postoperatorio y aún más luego de retiro de suturas.

Teniendo en cuenta el concepto de éxito funcional significativo como se describe en el libro de Krachmer (Mejoría de 2 o más líneas de visión), en este estudio el éxito funcional fue alcanzado por el 60% de los ojos al año postoperatorio. Es importante resaltar que hasta el 75.79% de los ojos lograron mínimo mejoría de una línea de visión.

Algunos autores⁸⁴ sostienen que a mayor edad menor AV con corrección luego de queratoplastia penetrante, en este trabajo (ver tabla 36) se puede observar que en los extremos de edad (<9 años y >70 años) se encuentran peores agudezas visuales postoperatorias, aunque se ha descrito peor pronóstico anatómico y funcional en menores de 10 años, máxime si la patología corneal esta asociada con otras patologías oculares como el glaucoma congénito.

.En los extremos superiores de edad se encontró tendencia de empeoramiento de AV postoperatoria, ello puede explicarse posiblemente por mayor incidencia de enfermedades retinianas como EMRE entre otras a medida que aumenta la edad.

Los mejores resultados visuales se lograron en patologías como queratocono y distrofias corneales, donde el 76 y el 80% respectivamente presentaron AV mejor o igual a 20/100 al año de realizada la queratoplastia penetrante, lo que corresponde con la publicación de Helene M. Et al.⁸⁴ donde se afirma que se obtuvo mejor AV en pacientes con queratocono y distrofias corneales, comparado con aquellos cuya indicación para QP es una enfermedad inflamatoria, infecciosa o traumática.

Helen M et al⁸⁴ afirma que dentro de los factores que afectan la AV postoperatoria y la supervivencia está el antecedente de patología ocular concomitante como glaucoma^{84,96} y uveítis, son importantes factores de riesgo para falla del injerto corneal, nuestros hallazgos de uso de medicación antiglaucomatosa previo a cirugía de QP son un reflejo indirecto de glaucoma previo de cirugía de queratoplastia penetrante, en este estudio corresponde al 28.16% más alto que el mencionado por Foulks¹¹³ en una serie de receptores de injerto corneal (15%) sin embargo los reportes van desde el 9 al 28%.^{110,114}

En este estudio encontramos cuatro pacientes quienes tenían antecedente de uso de medicación antiglaucomatosa previa y glaucoma postoperatorio, presentaron AV al año postoperatoria postoperatoria NPL ,1 de ellos es un niño de 10 meses a quien se le realizó QP en ambos ojos por glaucoma congénito uno de ellos terminó en endoftalmitis ,requirieron implante valvular y uno de ellos hizo endoftalmitis

La presencia de glaucoma postoperatorio en este estudio fue de 33.58 % resultados pueden estar relacionados con compromiso corneal presentando fluctuación de presión intraocular postoperatoria, con picos de presión intraocular que repetidamente contribuyen al daño del endotelio corneal o/y ayudado por efectos tóxicos acumulativos sobre la superficie corneal conjuntival además de alterar la película lagrimal y el “breakup time”, las córneas donantes son más susceptibles a exposición y toxicidad, el cirujano de cornea debería considerar el uso de medicación para glaucoma con preservativos no inflamatorios tales como el clorito de sodio entre otros.

El éxito anatómico comparado con la patología que lleva a QP muestra; que de las indicaciones para trasplantes de cornea el queratocono (94.44%) y las distrofias corneales (100%) tienen los más altos porcentajes de éxito anatómico seguido de descompensación corneal postspudofáquica (89.09%) lo cual está acorde con la literatura puesto que se consideran patologías de bajo riesgo para fracaso. Se encontró además que el leucoma corneal postinfeccioso tiene 13.5 veces más riesgo de fracaso comparado con el queratocono y con las demás indicaciones para queratoplastia penetrante.

En relación a la vascularización del receptor nuestros datos sugieren que la probabilidad de falla es más alta en receptores con vascularización corneal. Muchos investigadores reportan un aumento en la incidencia de reacción inmune y falla del injerto en ojos con vascularización corneal.^{108,109} Nosotros encontramos que el 89.86% de los ojos sin vascularización previa tuvieron éxito anatómico al año postoperatorio comparado con 78.18% de los ojos sin vascularización. Marianne O.⁹⁶ opina que la vascularización puede facilitar una respuesta inmunológica contra el injerto corneal.

En este estudio la vascularización corneal aumenta 2.15 veces el riesgo de fracaso, dato estadísticamente significativo y acorde con resultados de estudios previos^{3,5,9,26,33,87,95,96}.

Referente al tamaño del lecho receptor varios trabajos han publicado que diámetros menores de 7 milímetros están asociados con un aumento del riesgo de falla endotelial y rechazo,⁹⁶ nosotros tenemos como tamaño mínimo del lecho receptor 7 milímetros y como tamaño máximo 8.5 milímetros, rango usado por la mayoría de los cirujanos. En nuestro estudio se usaron tamaños del injerto en un rango entre 7.0 mm y 8.5 mm (89.28% del total) con tamaños del tejido corneal donante en el 70.71% de 0.5 mayor que el receptor lo cual es usado por la mayoría de los cirujanos incluidos en este estudio.

No se observó ninguna tendencia especial del tamaño del lecho receptor en relación al éxito funcional, ello posiblemente porque no se usaron tamaños de lechos receptores extremos menores de 6.5 y mayores de 9 mm en donde puede verse mayores diferencias con respecto al astigmatismo. No se encontró relación entre el tamaño del lecho receptor y la aparición de glaucoma postoperatorio.

Respecto a diferencias entre tamaño de botón donante y receptor con defecto esférico postoperatorio no se encontró ninguna tendencia aunque se espera que para diferencias grandes entre receptor y donante se encuentre mayor tendencia a refracciones miópicas y diferencias pequeñas o igual tamaño entre donante y receptor tiende a refracciones hipermetrópicas.

La elección de técnica de sutura depende del cirujano, puede estar influenciado por las características del ojo receptor, así la técnica de sutura interrumpida normalmente se selecciona para receptores de alto riesgo. Marianne O.⁹⁶ reporta que injertos asegurados con suturas interrumpidas tuvieron mayor probabilidad de falla, ello es explicado por los factores de riesgo alrededor del receptor, más que por el efecto con el método de sutura.

Nosotros encontramos con respecto al éxito funcional que el 74.07% de los ojos a los que se le realizó sutura combinada presentaban AV con corrección al año postoperatorio de 20/100 o mejor comparado con el 46.76% de ojos a los que se le realizó sutura interrumpida, en este trabajo se realizó ajuste de suturas postoperatorio inmediato en solo un ojo en la técnica combinada. Además hay que tener en cuenta la variación del astigmatismo luego del año postoperatorio pues es modificado por el retiro de suturas.

El éxito anatómico no mostró estar influenciado por la técnica de sutura, lo cual ya ha sido demostrado en otro trabajo.

Respecto al astigmatismo postoperatorio el 84.4% de los pacientes con sutura interrumpida tuvieron astigmatismo entre 0 a -4.00 D y el 60% en pacientes con sutura combinada. Los resultados de astigmatismo en el presente estudio no son los definitivos ya que el seguimiento de estos pacientes se realizó sólo hasta el año postoperatorio. (Ver Tabla 46)

En general no se ha encontrado relación del fracaso corneal con el cirujano que lleva a cabo el procedimiento.

La presencia de sinéquias anteriores periféricas no fue muy común en este estudio, tal vez por carencia de información suficiente proveniente de las historias clínicas. Las sinéquias anteriores se ubican en el endotelio donante próximo a los vasos sanguíneos causando pérdida de células Endoteliales por tracción directa o inflamación persistente del segmento anterior. Las sinéquias anteriores periféricas pueden aumentar la tasa de falla del injerto.^{6,8,13,26,33,95,96}

En cuanto al procedimiento asociado a QP se encontró que el 60.65 % de los ojos con QP sin ningún procedimiento asociado logran éxito funcional significativo, la QP más LIO

Worst y QP más implante secundario de LIO logran el 75 y el 60% respectivamente de éxito funcional significativo.

Cualquier procedimiento asociado a QP comparado con queratoplastia sola aumenta el riesgo de fracaso.

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes en este estudio fueron divididas en tempranas y tardías, dentro de las tempranas en orden de frecuencias tenemos hipertensión postoperatoria la cual es reportada⁶² como 41% en pacientes con QP combinada y 38% en pacientes con queratoplastia afáquica y sólo el 3% en paciente con queratoplastia fáquica, queratitis filamentaria, defecto epitelial persistente y queratitis punteada. Dentro de las complicaciones tardías el glaucoma corresponde al 33.58% del total, seguido de vascularización corneal, queratitis infecciosa y extrusión de las suturas.

El 16.19% de pacientes en este estudio tenían antecedentes de diabetes mellitus, sin embargo no encontramos asociación significativa entre supervivencia del injerto al año postoperatorio y presencia de diabetes mellitus, a diferencia de los reportado por Marianne O.⁹⁶ y otros estudios^{84,23} donde se sugiere que esta patología es un factor de riesgo para falla endotelial.

Los pacientes quienes recibieron seguimiento postoperatorio en la FOS tuvieron resultados anatómicos y visuales menos favorables que los que recibieron seguimiento en consultorios particulares ello podría explicarse porque en el grupo de pacientes seguidos en la FOS fueron mas comunes patologías de peor pronóstico anatómico como leucoma corneal postrauma y leucoma corneal postinfeccioso entre otras, además debe tenerse en cuenta la situación socioeconómica de algunos de estos pacientes, en ocasiones sin seguridad social, lo cual les impide asistir cumplidamente a los controles y en caso de una emergencia o síntomas de rechazo consultar oportunamente. También marca una diferencia importante el hecho de que el mayor porcentaje de patologías con buen pronostico visual como queratocono y distrofias corneanas en su mayoría fueron seguidas en los consultorios particulares ello puede explicar el mayor éxito funcional en este grupo.

10 CONCLUSIONES

La queratopatía bullosa pseudofáquica es la principal indicación en nuestro medio para queratoplastia penetrante.

Los factores relacionados con el fracaso corneal en los pacientes de la Fundación Oftalmológica Santander son edad del receptor, tamaño del lecho receptor, vascularización del receptor, presencia de glaucoma pre y postoperatorio, patología que lleva a QP y procedimientos asociados a trasplante de cornea.

El leucoma corneal postinfeccioso y el leucoma postrauma corneal resulta ser la indicación para QP que más riesgo tiene de falla en nuestra población.

El queratocono y distrofias corneales son las indicaciones para QP con más éxito anatómico en esta población.

Las complicaciones postoperatorias más comunes para este estudio fueron: hipertensión postoperatoria, queratitis filamentosa y defecto epitelial persistente

El glaucoma pre y postoperatorio compromete de manera importante la transparencia corneal y por lo tanto el éxito funcional del injerto corneal.

Las condiciones socioeconómicas de la región y del país limitan indirecta o directamente el éxito del injerto corneal y su supervivencia.

11 RECOMENDACIONES

Crear un formato guía de seguimiento y control para cada paciente a quien se le realice QP (Con copia para el Banco e ojos) el cual debe contener:

- Identificación del paciente, edad, procedencia, antecedentes oculares

- Fecha y tipo de cirugía

- Seguimiento al primer día postoperatorio, al mes, 3 meses, 6 meses, 9 meses, 1 año que incluya:
 - AV con y sin corrección
 - Síntomas
 - Examen en lámpara de hendidura:
 - Transparencia el botón.
 - Presencia de descepitelización.
 - Estado de las suturas.
 - Cámara anterior.
 - Reacción Inflamatoria en cámara anterior.
 - Estado de la pupila.
 - Presencia de hifema, hipopion, Sinéquias anteriores.
 - Presión intraocular.
 - Tratamiento y observaciones.

Finalmente la copia de este formato de seguimiento trimestral será enviado al banco de ojos luego del control del año postoperatorio, que facilite la obtención de estadísticas de una forma organizada y precisa.

12 BIBLIOGRAFÍA

1. Mcneill I James: Indications and outcomes penetrating keratoplasty-Krasmer. Cap 127.
2. Zirm E: Eine erfolgreiche totale keratoplastik: Albrecht von Graefes Arch Ophthalmol 1906, 580:64.
3. LONG-TERM result of penetrating keratoplasty. A 10-years-plus retrospective study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2003 Jul; 241(7):571-6 Epub 2003 Jun 18.
4. Patrick Scraepen, MD and Carina Koppen, MD et Al: Visual Aquity after penetrating keratoplasty for pseudophakic and aphakic bullous keratopathy. J Cataract Refract Surg 2003; 29:482-486.
5. Marianne O.Price, PhD; Robert W. Thompson, Jr, MD; Risk Factors for various causes of failure in initial corneal grafts. Jour Cataract and refract surgery, August 2003,Vol 121, Number 8 pages 1081-1220.
6. Weisbrod J. Danie, MD et al: Outcomes of repeat penetrating keratoplasty and risk factors for graft failure. :Corneal, 22(5); 2003, 429-434.
7. Kaufman E. Herbert: Cornea book. 1997, cap 34, segunda edición.
8. Patel P. Niraj et al, MD: Indications for and Outcomes of Repeat Penetrating Keratoplasty, 1985 – 1995. Ophthalmology 2000; 107:719-724. 2000 by the American Academy of Ophthalmology.
9. Priu O Mariane, PhD and Thompson W. Robert, Jr: Risk factors for various causes of failure in initial corneal graft. Arch Ophthalmol Aug 2003,Vol 121.
10. Boisjoly M Helene, MD and Touriny Richard, MD, Et Al: Risk Factors of corneal graft failure. MPH. Ophthalmology 1993, 100:1728-1735.
11. THE STUDY of glaucoma after penetrating keratoplasty. Letters to the editor. Cornea 221(1); 2003, 91-93.
12. W Boke: Perforating keratoplasty: precondition, indication, complication, follow-up treatment, klin Monatsbi Augenbetlkd 171: 1977, 657-677.
13. De cock R: Penetrating keratoplasty in the west bank and Gaza, eye 8:29-34,1994.
14. Lejeais JM et al. Indications for penetrating keratoplasty:a retrospective study. J Fr Ophthalmol 16;516-522.1993.
15. Chaidaroon W and Aussayakhun S, et al. Clinic indication for penetrating keratoplasty in Maharaj Na Chiang Mai Hospital,1996-1999. J Med Assoc Thai. 2003 Mar; 86(3): 206-211.
16. Vajpayee Rasik: Indicaciones y resultados de queratoplastia penetrante.2002.Highlights of ophthalmology.
17. CLINICAL INDICATION for and procedures associated with penetrating keratoplasty,1983-1988.Am J Ophthalmol.1989 Aug 15;108(2):118-22.
18. Thompson RW Jr, et al: Long-Term graft survival after penetrating keratoplasty. ophthalmology. 2003 Jul; 110(7): 1396-402.
19. M Edwards, et al: Indications for corneal transplantation in New Zealand 1991-1999. Cornea. 2002 Mar;21(2):152-5.
20. Price FW Jr, et al: Risk factors for corneal graft failure. Journal Refrac Surgery 1996, 12:134.

21. Brightbill S. Frederick: Preoperative evaluation of the keratoplasty patient. Frederick S. Brass. Cap 128. Krasmer book.
22. Kaufman E. Herbert: Penetrating keratoplasty .Bruce A Barron .The Cornea book. 1997, Cap. 33 .2 ed.
23. Vajpayee B. Rasik: Transplante de cornea. Edición en español. Highlights of ophthalmology. 2002, Pag. 68-73.
24. Kirkness CM. et al.Br J Ophthalmology. 1992, 76;146.
25. Pinero OE Cohen EJ et al. Arch Ophthalmol. 1996, 114:525.
26. Brady SE, et al: Clinical indication for and procedures associated with penetrating queratoplasty,1983-1988. Am J Ophthalmology 1989, 108:118-122.
27. Mcneill I James. Indications and outcomes penetrating keratoplasty-Krasmer. Cap. 131. Pag 1593.
28. Flowers CW et al. Evaluation intraocular lens power calculation formulas in the triple procedure. J Cataract refract surgery. 1996, 22:116.
29. Foster RK, Fine M. Relation of donor age to success in penetrating keratoplasty. Arch Ophthalmol. 1971, 85:42-7.
30. Chang, SP, et al. Factors influencing graft clarity. Cornea 15;577-81,1996.
31. PENETRATING KERATOPLASTY-Krasmer-David D. Verdier. Cap 130.
32. Zirm ME; Eduard Conrad Zirm and the “Wondrously beautiful. little window”, Refract corneal surgery.
33. Maguire MG et al: Risk factors for corneal graft failure and rejection in the collaborative corneal transplantation studies, Ophthalmology. 1994, 101:1536-1547.
34. Barron BA: Queratoplasty penetrating In The cornea. Eds. 1998, Boston, Chapter 34 Pages 805-846. Butterworth-Heinemann.
35. Starr MB; Prophylactic antibiotics for ophthalmic surgery, Survey ophthalmol 1983, 27:353-373.
36. Liedegang T. J., M.D: Profilaxis antibiótica preoperatoria. CORNEA 1999, 18(4): 383-402.
37. Alldredge Douglas Claron and Alldredge Claron, Jr. Queratoplasty penetrating and cataract extraction: The cornea. Eds. Krasmer.
38. Keates RH, et al: Endocapsular triple procedura –a new triple procedure technique, J Cataract Refract surg 1989, 15:332-335.
39. EYE BANK association of America:1996 Eye Banking statistical Report. Eye bank Association of America, Washington, DC, 1996.
40. Price FW Jr, et al: Five year corneal graft survival. A large, single-center patient cohort. Arch Ophthalmol 1993, 111:799.
41. Flowers CW, et al: Changing indications for penetrating keratoplasty, 1989-1993.Cornea 14:583, 1995.
42. Schein OD, et al: A Randomized trial of intraocular lens fixation techniques with penetrating keratoplasty.Ophthalmology.1993, 100, 1437.
43. Miller A Corey : Routine management-Krasmer. Cap 135.Pag 1645.
44. Bradley H. et al: Early postoperative complications. Cap 136.Pag 1659
45. Christo CG. Van Rooij, et al: Suture related complication following keratoplasty: a 5-year retrospective study. Cornea. 2001, 20:816-9.

46. Tseng SH, et al. Traumatic wound dehiscence after penetrating keratoplasty. *Cornea* 1999, 18:553-8.
47. Raber IM, et al. Traumatic wound dehiscence after penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol.*1980, 98:1407-9.
48. Foster CS and Duncan J: Penetrating keratoplasty for herpes simplex keratitis. *Am J Ophthalmol.* 1991, 92:336-343.
49. Rosenthal P, et al: Treatment of persistent corneal epithelial defect with extended wear of a fluid-ventilated gas-permeable scleral contact lens. *Am J Ophthalmol.* 2000 Jul;130(1):33-41.
50. Arora R, et al: Disposable contact lenses in penetrating keratoplasty. *CLAO J.* 2000 Jul;26(3):127-9.
51. Poon C Alexander, et al: Autologous serum eyedrops for dry eyes and epithelial defects: clinical and in vitro toxicity studies *Br. J. Ophthalmol.*, Oct 2001; 85: 1188 – 1197
52. Pinnita Prabhasawat, Nattaporn Tesavibul, and Wiwat Komolsuradej Single and multilayer amniotic membrane transplantation for persistent corneal epithelial defect with and without stromal thinning and perforation. *Br. J. Ophthalmol.*, Dec 2001; 85: 1455 – 1463
53. Pleyer U, and Hartmann C: Postoperative wound dehiscence. *Ophthalmology.* 2003 Sep;110(9):1864-5.
54. Abou-Jaoude ES, et al: Spontaneous wound dehiscence after removal of single continuous penetrating suture. *Ophthalmology.* 2002 Jul; 109(7): 1291 – 6.
55. EARLY POSTOPERATIVE complications-Krasmer- Bradley H Scharf. Cap 136.
56. Guss RB et al. Endophthalmitis after penetrating keratoplasty, *Am J Ophthalmol.* 1983, 95:651-658.
57. Camero JA et al: Endophthalmitis from contaminated donor corneas following penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol.* 1991, 109:54-59.
58. Leveille AS and McMullan FD ,et al. Endophthalmitis following penetrating keratoplasty. *Ophthalmology.* 1983, 90:38-39.
59. Gross RH and Shaw EL: Management of increased vitreous pressure during penetrating keratoplasty using pars plana anterior vitreous aspiration. *Cornea.* 2001 Apr;20(3): 251-4.
60. Olsason and Kaufman HE: Prognostic factors of intraocular pressure after aphakic keratoplasty. *Am. J Ophthalmol.* 1978, 86, 510 –515.
61. Goldberg DB, et al: Incidence of increased intraocular pressure after keratoplasty, *Am J Ophthalmol.* 1981, 92:372-377.
62. Olson RJ and Kaufman HE: A mathematical description of causative factors and prevention of elevated intraocular pressure after keratoplasty. *Invest ophthalmol Vis sci.* 16: 1977, 1085-1092.
63. Reinhard L, et al. Accelerated chronic endothelial cell loss after penetrating keratoplasty in glaucoma eyes. *J. Glaucoma* 2001 Dec; 10(6): 446-51.
64. Nguyen Nx et al. Impact of increased intraocular pressure on long-term corneal endothelial cell density after penetrating keratoplasty *ophthalmologica* 2002 Jan – Feb, 216(1): 40-4.
65. Long-term results of eyes with penetrating keratoplasty and glaucoma drainage tube implant. *Ophthalmology.* 2001 Feb;108(2):272-8..

66. Knowal A, Morriaon JC, Brown SV et al. Irreversible corneal descompensation in patients treated with topical dorzolamide. *Am. J. Ophthalmol.* 1999, 127: 403-406.
67. Fong LP, et al: Microbial keratitis complicating penetrating keratoplasty. *Ophthalmology.* 1988, 95: 1269.
68. Sanders N: Penetrating keratoplasty in treatment of fungus keratitis. *Am J Ophthalmol,* 1970, 70: 24.
69. Wilson SE and Kaufman HE: Graft failure after penetrating keratoplasty. *Surv Ophthalmol* 1990, 34: 325.
70. Barron A Bruce: Penetrating keratoplasty .*The Cornea book.* 1997 Cap. 34. Herbert E.Kaufman.2 ed.
71. Claoue C, et al: Epithelial cyst in the anterior chamber after penetrating keratoplasty: a rare complication. *Br J Ophthalmol,*1998, 72: 36.
72. Boruchoff SA, et al: Epithelial cyst of the iris following penetrating keratoplasly. *Br J Ophthalmol,* 1980, 6: 440.
73. Foulks GN: Glaucoma associated with penetrating keratoplasty. *Ophthalmology,* 1987 94: 871.
74. Kikness CM and Ficker LA: risk factors for the development of postkeratoplasty glaucoma. 1992. *Cornea* 11: 427.
75. Wilson SE and Kaufman HE: Graft failure after penetrating keratoplasty. *Surv Ophthalmol.*1990, 34: 325.
76. Heidemann DG, et al: Oversized donor grafts in penetrating keratoplasty. A randomized trial. *Arch Ophthalmol,* 1985. 103: 1807.
77. Bourne WM, et al: The effects of oversize donor buttons on postoperative intraocular pressure and corneal curvature in aphakic penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1982, 89: 242.
78. Zimmerman T., et al: Transplant size and elevated intraocular pressure. *Postkeratoplasly.* 1978, Vol. 96 No. 12, Dec.
79. Kirkness CM, et al: Coexistent corneal disease and glaucoma managed by either drainage surgery and subsequent keratoplasty or combined drainage surgery and penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 1992, 76: 146.
80. Insler MS, et al: Penetrating keratoplasty with trabeculectomy. *Am J Ophthalmol.* 1985, 100: 593.
81. Wise JB: Long-term control of adult open glaucoma by argon laser treatment. *Ophthalmology.* 1981, 88: 197.
82. Martin TP, et al: Cataract formation and cataract extraction after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology.* 1994, 101: 113.
83. Donshik PC, et al: Posterior subcapsular cataract induced by topical coricosteroids following keratoplasty for keratocones. *Ann Ophthalmol.* 1981, 13: 29.
84. Helkene M. and Boisjoly, MD; MPH et al. Risk Factors of corneal graft failure. *Ophthalmology* 1993;100:1728-1735
85. William KA, et al. Factor predictive of corneal graft survival. Report from the Australian corneal graft registry. *Ophthalmology* 1992;99:402-414
86. Boisjoly HM, Bernard PM, Dubé Et Al. Effect of factors unrelated to tissue matching on corneal transplant endothelial rejection. *Am J Ophthalmology* 1989;107:647-54.
88. Perlman EM: Analysis and interpretation of refractive errors after penetratig

- keratoplasty; ophthalmology. 1981, 88: 39-45.
89. Ruben M and Colbrook E: Keratoconus, keratoplasty, curves and lens wear. *Br J Ophthalmol*, 1979, 63: 268.
 90. Jensen AD. and Maumence AE: Refractive errors following keratoplasty *trans Am Ophthalmol*. 1974, *Jor* 72: 123 – 131.
 91. Olson RJ: The effect of scleral fixation ring placenment and trephinetilting on keratoplasty wound size and donor shape. *Ophthalmic surg*. 1981, 12: 23-26.
 92. Reing S. Charles and Speaker G. Mark: Postkeratoplasty Astigmatism. Kraschmer Book. Chapter 137. pag. 1676.
 93. Reing S.:Postkeratoplasty Astigmatism. Charles S. Reing, Mark G. Speaker. Kraschmer Book. Chapter 137. pag. 1683.
 94. Penetrating keratoplasty .Bruce A Barron .*The Cornea book*. 1997, Cap. 33, pag. 783-784. Herbert E.Kaufman.2 ed.
 95. Weisbrod J. Daniel, MD. Outcomes of Repair Penetrating Keratoplasty and Risk Factors for Graft Failure. 2003, *Cornea* 22(5): 429-434.
 96. Price MO PhD at al. Risk Factores for Various Causes of Failure in Initial Corneal Grafts. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121: 1087 – 1092.
 97. Dr. Mokey Castellanos, MO. Indicaciones de la Queratoplastia en un Centro de Referencia Nacional. *Rev. Cubana Oftalmol* 2000; 13(1): 30-4.
 98. Cosar CB Et Al: Indication for penetrating keratoplasty and associated procedures,1996-2000.*Cornea*.2002 Marzo;21(2):148-151.
 99. Riddle HK, et al. Management of postkeratoplasty astigmatism. *Curr Opinion Ophthalmol*. 1998, 9:15 – 28, 1998.
 100. R. Mader Thomas and Stuling Doyle: High-risk Penetrating Keratoplasty. Doyle Stuling. Cap 143. Krasmer book.
 101. Epstein. RJ et al. Penetrating keratoplasty herpes simples keratitis and keratocono, *ophthalmo* 94: 935-944, 1987.
 102. Moyer AL et al: Antiviral therapy after penetrating keratoplasty for herpes simplex keratitis. *Archophthalmol*. 1994, 102: 601-607.
 103. Khodadoust AA: The allograft rejection reaction: the leading cause of late failure of clinical corneal grafts. In Jones BR, editor: *Corneal graft failure*, New York, 1973, Elsevier.
 104. Kramer SG: Late numerical grading of alkali burns to determine keratoplasty prognosis, *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1983, 81: 97-106.
 105. Bourne WM: Reduction of endothelial cell loss during phakic penetrating keratoplasty, *Am J Ophthalmol* 89: 787-790, 1980.
 106. Tragakis MP, Brown SI: The significance of anterior synechia after corneal transplantation, *AM J Ophthalmol*. 1972, 74: 532-533.
 107. Wilson SE, Kaufman HE: Graft failure after penetrating keratoplasty, *Surv Ophthalmol*. 1990, 34: 325-356.
 108. Stulting RD et al: Penetrating keratoplasty in children, *Ophthalmology*. 1984, 91: 1222-1230.
 109. Cowden JW: Penetrating keratoplasty in infants and children, *Ophthalmology*. 1990 97: 324-329.
 110. Ing JJ. Ing HH. Nelson LR et al. Ten-year postoperative results of penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1998; 105: 1855 –1865.

111. Weisbrod Sit M, et al. Corneal graft outcome study. *Cornea*. 2001, 20:129-133.
112. Dandona L. Nadovilath et al: Survival análisis and visual outcome indicator. *J. Ophthalmol* 1997.
113. Foulks GN: Glaucoma associate with penetrating keratoplasty. *Ophathalmolgy* 1987; 94:871-4.
114. Boisjoly HM, et al. Risk factors of corneal graft failure. *Ophthalmology*. 1993; 100: 1728-1735.
115. Bourne WM. Davison IA. O Fallon WM. The effects of oversizing donor buttons on postoperative intraocular pressure and corneal curvature in aphakic penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1982, 89: 242-246.
116. Song Kim MS, et al: Multifocal phototherapeutic keratectomy for the treatment of persistent epithelial defect. *J Cataract Refract Surg*. 2000, 26:1753-7.
117. Barron A Bruce: Penetrating keratoplasty. *The Cornea book*. 1997, Cap. 33 Herbert E.Kaufman.2 ed. Pag 1661.
118. O. Waring George III,FACS,FRCO phth.Standard graphs for reporting refractive surgery.*Journal of refractive surgery*; July/August 2000, Vol 16

ANEXOS

ANEXO 1. Formato de Recolección de Información

	FORMATO RECOLECCION DE INFORMACIÓN Queratoplastia Penetrante	
---	---	---

1. Paciente Nro.: __ __ __
2. Nombre: _____
3. Nro. de historia clínica: _____
4. Edad del receptor (años cumplidos): ____
5. Ocupación
 Obrero Artesano Empleado (Oficina)
 Hogar Estudiante Empleado (Tran.)
 Desconocida Trab. Agrícola.
 Oficios domésticos Otra
6. Sexo: Masculino Femenino
7. Procedencia: Urbana Rural
8. Patología que lleva a QP:
 - Infección Bacteriana Si No
 - Infección Viral Si No
 - Infección Micótica Si No
 - Descomp. corneal post – pseudofaquia
 Si No
 - Descomp. corneal afaquica Si No
 - Queratocono Si No
 - Leucoma corneal por trauma Si No
 - Leucoma corneal postinfeccioso Si No
 - Descomp corneal por glaucoma Si No
 - Distrofias corneanas Si No
 - Trauma Si No
 - Ojo seco Si No
 - Ulceras neurotróficas Si No
 - Otras Si No
 - Cual? _____
9. Fecha de la cirugía QP (d/m/a): __ __ __
10. Lateralidad: OD OI B
11. AV prequirúrgica CC:
 1= 1 2 = 0.5 3 = 0.28
 4 = 0.2 5= 0.1 6 = 0.05
 7 = CD 8 = MM 9 = B
 10 = PPL 11 = PL 12 = NPL
12. Edad del donante (años cumplidos): __
13. Tamaño del botón corneal donante (mm): __ __
14. Tamaño del lecho receptor (mm): ____
15. Técnica de sutura:
 Continua Interrumpida
 Combinada
16. Vascularización corneal del receptor:
 Si No SD
Si la respuesta es negativa pase a la pregunta 19.
17. Cuadrantes:
 Uno Dos Tres Cuatro
18. Compromiso vascularización:
 Mínimo Moderado Notable
19. Porcentaje de éxito estimado:
 25% 50% 75% 90%
 100%
20. AV pop CC 1 año (Rx):
 1= 1 2 = 0.5 3 = 0.28
 4 = 0.2 5= 0.1 6 = 0.05
 7 = CD 8 = MM 9 = B
 10 = PPL 11 = PL 12 =NPL
 SD
21. Defecto esférico (D) al año pop: __ __
22. Astigmatismo al año pop: __ __
23. Equivalente esférico al año pop: __ __
24. Magnitud del desenfoque al año pop: ____

25. Queratometría al año postoperatorio: ____

26. Transparencia del botón al año pop:

Si No

27. Falla del botón al año pop: Si No

Si la respuesta es negativa pase a la pregunta 30.

28. Tiempo transcurrido entre la cirugía QPy rechazo (Entre 1-450 días) _____

29. Tipo de rechazo:

Epitelial Estromal

Endotelial SD

30. Complicaciones postoperatorias tempranas (1m)

• Sellamiento no hermético (Escape HA) Si No

• Defecto epitelial persistente Si No

• Desprendimiento de la descemet Si No

• Cámara panda Si No

• Queratitis infecciosa Si No

• Queratitis filamentaria Si No

• Complicaciones (relacionadas suturas) Si No

• Rechazo hiperagudo Si No

• Hiper o hipotensión Si No

• Hifema Si No

• Falla Primaria del injerto Si No

• Desprendimiento coroideo Si No

• Ninguna Si No

31. Complicaciones postoperatorias tardías(>1m)

• Vascularización Corneal Si No

• Glaucoma Si No

• Uveitis persistente Si No

• Sinéquias Anterior Si No

• Bloqueo pupilar Si No

• Extrusión de sutura Si No

• Queratitis infecciosa Si No

• Endoftalmitis Si No

• Rechazo Si No

• Ninguna Si No

32. Procedimientos quirúrgicos asociados a QP:

Ninguno QP + FEC

QP + FEC + LIO QP + Extrac. LIO

QP + Extracción de LIO + fijado + Vitrectomía anterior QP + LIO Worst

QP + Válvula QP + Trabecula

Otro

Cuál: _____

33. Alteración del polo posterior preop:

EMRE Agujero Macular

EMC Desprendimiento de retina

Neuropatía óptica Ninguna

Aumento de la excavación del NO

Otras Cuál? _____

34. Alteración Polo posterior postop:

EMRE Agujero Macular

EMC Desprendimiento de retina

Neuropatía óptica Ninguna

Aumento de la excavación del NO

Otras

Cuál: _____

35. Enfermedad sistémica DM: Si No

36. Ant. medica. a-glaucomatosa preop:

Si No

37. Nombre del cirujano:

Dra Carmen Alicia Castillo

Dr. Virgilio Galvis Ramírez

Dr. Augusto Gómez D

Dr. Juan Camilo Parra

Dr. Alejandro Tello

Dr. Andrés Rosas

Otro

38-Paciente FOS ____ Consultorio ____

39-Diagnóstico de glaucoma Si__ No_

ANEXO 2 Formato de Seguimiento y Control para pacientes con Queratoplastia Penetrante en La Fundación Oftalmológica Santander –Clínica Carlos Ardila Lulle

Nombre del paciente: _____

Número de historia clínica: _____

Sexo: M ___ F:___ **Edad:** Años _____ Meses _____

Procedencia: Depto:___ Municipio:___ Urbano: ___ Rural: ___

Antecedentes oculares:

1. **Infeccioso:** Bacteriano ___ Micótico ___ Viral ___
2. **Trauma:** _____
3. **Cirugía de catarata** OD ___ OI ___ Fecha: _____
4. **Ojo seco:** SI ___ NO ___
5. **Presencia de glaucoma** SI ___ NO ___
6. **Medicamentos oculares usados al momento del ingreso:** _____
7. **Queratocono** _____
8. **Otros. Cuáles:** _____

Indicación para QP(Diagnóstico prequirúrgico):

Fecha de cirugía: Día:___ Mes : ___ Año: ___ **Ojo** derecho ___ Izquierdo ___

QP ___ Tectónica ___

Procedimiento asociado a queratoplastia penetrante: _____

PRIMER CONTROL POP : (1 DÍA)

OD ___ OI ___

AV Sin corrección _____ Con corrección _____
Rx: _____ L de C ___

Síntomas : _____

Examen lámpara de hendidura:

- **Transparencia el botón:** Buena ___ Pobre ___
- **Estado del epitelio corneal:** _____
- **Estado de las suturas:** _____
- **Cámara anterior:** _____
- **Estado de la pupila:** _____
- **Presencia de Sinéquias anteriores** Si ___ No ___

Tratamiento: _____

OBSERVACIONES: _____

SEGUNDO CONTROL POP(1 MES)

OD ___ OI ___

AV Sin corrección _____ Con corrección _____

Rx: _____ L de C ___

Síntomas : _____

Examen lámpara de hendidura:

- **Transparencia el botón:** Buena ____ Pobre ____
- **Estado del epitelio corneal:** _____
- **Estado de las suturas:** _____
- **Cámara anterior:** _____
- **Estado de la pupila:** _____
- **Presencia de Sinéquias anteriores** Si __ No __
- **Presión intraocular:** _____
- **Rechazo:** SI: ____ NO: ____

Tratamiento _____

OBSERVACIONES: _____

TERCER CONTROL POP(3 MES)

OD ____ OI ____

AV Sin corrección _____ Con corrección _____

Rx: ____ L de C ____

Síntomas : _____

Examen lámpara de hendidura:

- **Transparencia el botón:** Buena ____ Pobre ____
- **Estado del epitelio corneal:** _____
- **Estado de las suturas:** _____
- **Cámara anterior:** _____
- **Estado de la pupila:** _____
- **Presencia de Sinéquias anteriores** Si __ No __
- **Presión intraocular :** _____
- **Rechazo:** SI: ____ NO: ____

Tratamiento : _____

OBSERVACIONES: _____

CUARTO CONTROL POP(6 MESES)

OD ____ OI ____

AV Sin corrección _____ Con corrección _____

Rx: ____ L de C ____

Síntomas : _____

Examen lámpara de hendidura:

- **Transparencia el botón:** Buena ____ Pobre ____
- **Estado del epitelio corneal:** _____
- **Estado de las suturas:** _____
- **Cámara anterior:** _____
- **Estado de la pupila:** _____
- **Presencia de Sinéquias anteriores** Si __ No __
- **Presión intraocular:** _____
- **Rechazo:** SI: ____ NO: ____

• **Tratamiento:** _____

• **TOPOGRAFÍA CORNEAL**

Astigmatismo topográfico _____ Dioptrías Eje _____
Poder queratométrico máximo _____ Mínimo _____

OBSERVACIONES: _____

QUINTO CONTROL POP(9 MESES)

OD ____ OI ____

AV Sin corrección _____ Con corrección _____

Rx: _____ L de C ____

Síntomas: _____

Examen lámpara de hendidura:

- Transparencia el botón: Buena ____ Pobre ____
- Estado del epitelio corneal: _____
- Estado de las suturas: _____
- Cámara anterior: _____
- Estado de la pupila: _____
- Presencia de Sinéquias anteriores Si __ No __
- Presión intraocular: _____
- Rechazo: SI: ____ NO: ____
- Tratamiento : _____
- TOPOGRAFÍA CORNEAL
Astigmatismo topográfico _____ Dioptrías Eje _____
Poder queratométrico máximo _____ Mínimo _____

OBSERVACIONES: _____

SEXTO CONTROL POP (1 AÑO POP)

OD ____ OI ____

AV Sin corrección _____ Con corrección _____

Rx: _____ L de C ____

Síntomas: _____

Examen lámpara de hendidura:

- Transparencia el botón: Buena ____ Pobre ____
- Estado del epitelio corneal: _____
- Estado de las suturas: _____
- Cámara anterior: _____
- Estado de la pupila: _____
- Presencia de Sinéquias anteriores Si __ No __
- Presión intraocular: _____
- Rechazo: SI: ____ NO: ____
- Tratamiento : _____
- TOPOGRAFÍA CORNEAL
Astigmatismo topográfico _____ Dioptrías Eje _____
Poder queratométrico Máximo _____ Mínimo _____

OBSERVACIONES: _____