

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA
GONZALEZ"
SECRETARIA DE SALUD

EVALUACION DE LOS RESULTADOS REFRACTIVOS
EN PACIENTES OPERADOS DE QUERATOPLASTIA
PENETRANTE UTILIZANDO DOS DIFERENTES
DIAMETROS DE INJERTO

T E S I S

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
O F T A L M O L O G I A
P R E S E N T A
DRA. ALBA HORTENSIA SANDOVAL SANCHEZ



MEXICO. D. F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

TÍTULO DE LA TESIS:

**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS
REFRACTIVOS EN PACIENTES OPERADOS DE
QUERATOPLASTIA PENETRANTE UTILIZANDO
DOS DIFERENTES DIÁMETROS DE INJERTO**

HOSPITAL GENERAL "DR.MANUEL GEA GONZALEZ"

DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGIA

" EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS REFRACTIVOS EN PACIENTES
OPERADOS DE QUERATOPLASTIA PENETRANTE UTILIZANDO DOS
DIFERENTES DIÁMETROS DE INJERTO "

DRA. ALBA HORTENSIA SANDOVAL SANCHEZ
INVESTIGADOR PRINCIPAL

DR. GUSTAVO AGUILAR MONTES
ASESOR DE TESIS

DR. MARCO ANTONIO DE LA FUENTE TORRES
INVESTIGADOR ASOCIADO

SEPTIEMBRE 2004

AUTORIZACIONES



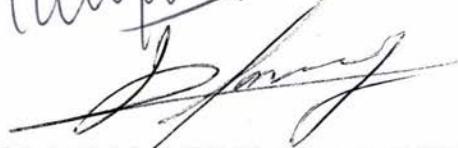
DR. FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ SUÁREZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DRA. ANA FLISSER STEINBRUCH
DIRECTORA DE INVESTIGACION



DRA. RITA VALENZUELA ROMERO
JEFA DE DIVISION DE ENSEÑANZA DE PRE Y POSTGRADO



DR. MARCO ANTONIO DE LA FUENTE TORRES
JEFE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA



DR. GUSTAVO AGUILAR MONTES
ASESOR DE TESIS



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

I N D I C E

	PAGINA
ANTECEDENTES.....	1
MARCO DE REFERENCIA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACION.....	7
OBJETIVO.....	7
HIPOTESIS.....	7
DISEÑO.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	8
CONSIDERACIONES ETICAS.....	10
RESULTADOS	10
DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	13
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	14
TABLAS Y GRAFICAS.....	18

ANTECEDENTES.

El trasplante de órganos y tejidos es una práctica en constante evolución que por su importancia trasciende el área médica, ya que en los últimos 20 años ha cambiado la expectativa de supervivencia y calidad de vida de muchas personas con daños irreversibles en sus órganos vitales.

En el campo de la oftalmología, el trasplante de córnea es un procedimiento quirúrgico universal que cuenta con una larga historia; algunos autores atribuyen a Erasmo Darwin en 1797 la idea original de reemplazo de la córnea como tratamiento de la ceguera producida por heridas de ésta. Von Hippel realizó el primer injerto lamelar en 1888, en 1906 Edward Zirm realiza el primer trasplante corneal en forma de queratoplastia penetrante, y posteriormente Filatov en 1934, describe por vez primera la realización de un trasplante corneal a partir de una córnea de cadáver.

El trasplante corneal o queratoplastia penetrante (QPP) consiste en la remoción y reemplazo de una córnea dañada por una córnea sana donadora, sus indicaciones son: 1) ópticas para mejorar la agudeza visual, 2) terapéuticas para eliminar el tejido corneal inflamado en casos refractarios al tratamiento médico, 3) tectónicas para recuperar la anatomía corneal y 4) estéticas para mejorar el aspecto del ojo, estas indicaciones no son excluyentes entre sí (1).

Hoy en día conocemos del éxito de la QPP, siendo el porcentaje de rechazo cada vez menor aún en condiciones de mal pronóstico debido entre otros, al advenimiento de tratamientos inmunosupresores más potentes y mejor tolerados, a las mejoras en la técnica quirúrgica, a las diferentes alternativas para la preparación del lecho receptor del ojo a trasplantar, como son las pruebas de histocompatibilidad al donador y receptor en pacientes de alto riesgo, el control microbiológico de los bancos de sangre, las mejoras en los medios de conservación del tejido donante y en el manejo postoperatorio (2,3). Dentro del tratamiento inmunosupresor, podemos mencionar la ciclosporina A, efectiva en la prevención del rechazo inmune, especialmente al combinarse con corticosteroides tópicos o sistémicos; así como los macrólidos, los tratamientos inmunomoduladores, entre ellos anticuerpos monoclonales y anticitoquinas tópicas, algunos aún en fase de experimentación (4, 5, 6).

Los resultados refractivos, como el astigmatismo, miopía o hipermetropía alcanzados posterior a la QPP, son un problema frecuente en injertos que por otra parte son satisfactorios, limitando la obtención de una buena agudeza visual y una adecuada recuperación funcional. Los parámetros para determinarlos incluyen agudeza visual, queratometría que permite medir en dioptrías o en radios de curvatura los distintos meridianos corneales, es decir, determinar el astigmatismo de la superficie anterior y, el equivalente esférico que permite, en teoría, eliminar el cilindro de una graduación, éste se obtiene sumando a la esfera inicial la mitad del cilindro que se elimina.

Se han implicado múltiples factores pre, intra y postoperatorios que influyen en la presencia de estos errores refractivos. Incluso antes de realizar la QPP existen condicionamientos como el propio astigmatismo intrínseco del botón donante y receptor. Las condiciones del lecho receptor pueden influir de manera importante en el resultado refractivo que alcance el paciente posterior a esta cirugía, por lo que es importante considerar los padecimientos que obligan al trasplante, como la queratopatía bulosa, ectasias como el queratocono, distrofias entre las cuales se encuentran la distrofia endotelial de Fuchs, leucomas centrales, trauma, quemaduras químicas, degeneraciones, úlceras agudas o crónicas, opacidades congénitas, rechazo corneal, queratitis bacterianas, virales, intersticiales, etc. (7).

Para pretender mejores resultados refractivos, otro factor determinante es el manejo de suturas transoperatorias tales como la utilización de surjetes continuos, contorque, antitorque, sintorque, el uso combinado de suturas profundas y superficiales o el favorecer la amplitud de la cámara con sustancias viscoelásticas o bien la utilización de queratoscopios transoperatorios para el ajuste de suturas. (8, 9, 10).

El proceso de retiro selectivo de suturas en el postoperatorio mediato es sin duda una estrategia adecuada para corregir los defectos refractivos, preferentemente guiados por imágenes topográficas o bien por obtenidas mediante queratómetro o fotoqueratoscopio (11, 12). Se ha comprobado que el uso de suturas continuas herméticas y la remoción posterior selectiva de pocas suturas interrumpidas servirá para incrementar el astigmatismo final, sin ningún efecto significativo en el equivalente esférico (13); en el caso de la combinación de suturas superficiales y profundas, retirando solo las superficiales, las profundas permiten una pronta rehabilitación visual mientras minimizan el astigmatismo postqueratoplastia (14).

Es importante evaluar la experiencia del cirujano que realiza el procedimiento ya que es probable que los cirujanos de menor experiencia dejen cámaras más planas y astigmatismos más elevados que un cirujano con más experiencia, siendo ésta, como lo demuestran varios artículos, un factor de suma importancia para inducir menos errores refractivos y favorecer el éxito del injerto (15, 16).

Dentro de los factores quirúrgicos más importantes, objeto de nuestro estudio, la relación entre el diámetro del lecho trepanado y el diámetro del botón a ser injertado, es fundamental para el resultado refractivo. Se debe medir siempre de manera inicial el tamaño del injerto para lo cual generalmente se utilizan trépanos de diferentes diámetros, los cuales oscilan en promedio entre 7 a 8,5mm siendo en algunos casos de igual diámetro el botón donador y receptor, y en otros el donador 0,25 mm superior al de la córnea receptora. Se ha comprobado que utilizar trépanos de tamaño superior a 8.5 mm puede dar como complicación la formación de sinequias anteriores o aumento de la presión intraocular, mientras que los de tamaño inferior a 7,5 mm pueden dar lugar a astigmatismo (17, 18).

En cuanto al marco de referencia, diversos estudios establecen que entre los factores predictivos más importantes para el resultado visual después de la QPP se encuentra el tamaño del injerto. Existen diversidad de opiniones en las investigaciones efectuadas con el fin de valorar el efecto de la simetría o asimetría entre el botón donador y el lecho del injerto receptor, en los cambios refractivos en pacientes trasplantados de córnea.

Existen autores que apoyan el uso de botones donador y receptor simétricos, es decir, con las mismas medidas, ya que afirman que la frecuente aparición de miopía esférica después de la QPP es particularmente el resultado de un excesivo poder dióptrico de la córnea transplantada que ocurre cuando el diámetro seleccionado para el botón donador es mayor que el diámetro del lecho receptor, este poder excesivo puede ser reducido al eliminar la disparidad entre los diámetros comeales. En una de estas investigaciones, el grado de miopía postqueratoplastia penetrante en pacientes con queratocono puede ser disminuída al reducir la disparidad entre el trépano donador y receptor, ya que al utilizar injertos del mismo tamaño se redujo la miopía postoperatoria residual (19, 20, 21).

Domingo y cols. en enero del 2004, realizan un estudio retrospectivo de 38 pacientes divididos en 3 grupos, el grupo A compuesto de pacientes con una diferencia de 0.50 mm entre el injerto donador-receptor, el grupo B de 0.25 mm y el mismo tamaño en el grupo C. Se encontró una mejor agudeza visual final en el grupo C comparado con el grupo A, y menor equivalente esférico cuando se compararon los grupos A con C y A con B. El resultado fue mejor en aquellos grupos donde fue pequeña la diferencia entre el donador-receptor. Se cree que es conveniente minimizar la diferencia de tamaño entre el receptor y donador o usar el mismo tamaño de trépanos para disminuir el equivalente esférico final. (22).

Otro reporte de 180 trasplantes realizados por un mismo cirujano con disparidad en el diámetro del injerto de 0.5 mm en 119 pacientes vs 66 pacientes con el mismo diámetro donador-receptor, con un seguimiento de 24 y 13 meses respectivamente, concluyó que mientras unos de los parámetros como la recuperación de la AV y el efecto en la presión intraocular fue similar en ambos grupos, el astigmatismo se encontró significativamente elevado en el grupo donde hubo disparidad en el diámetro (23).

En un análisis retrospectivo de 49 ojos (40 pacientes) sometidos a QPP realizado por Gobble en 1994, en los cuales se utilizó el mismo tamaño del trépano para corte de las córneas donadora y receptora se encontró que en el 98% de los ojos trasplantados además de obtener una adecuada agudeza visual, igual o superior a 6/12 alcanzada así como promedios postoperatorios de ametropía esférica de -0.5 D (dioptrías) y cilindro de -3.8 D, la integridad de la herida fue satisfactoria (24).

Para valorar el impacto del diámetro del injerto sobre el poder corneal y la regularidad del astigmatismo postqueratoplastia antes y después de la remoción de suturas, Seitz y cols. en 2003 mediante un estudio, prospectivo, comparativo evaluaron 489 ojos trasplantados, en pacientes con edad promedio de 52 +/- 19 años, en todos los casos se realizó trepanación central del lado epitelial del donador usando láser excimer Meditec, los diámetros de los injertos fueron de 8.0 mm, 7.5mm y 7.0 mm, utilizando sutura doble con nylon 10-0s, se realizó un análisis topográfico antes de la remoción de la primera sutura (14 +/- 4 meses) y al menos 6 semanas después de la remoción de la segunda sutura (20 +/- 4 meses), se determinaron astigmatismo queratométrico, índice de regularidad de superficie e índice de asimetría de superficie, el astigmatismo queratométrico no difirió entre los grupos, los índices de regularidad y de asimetría de superficie disminuyeron significativamente al incrementarse el diámetro.

Con este estudio concluyeron que posterior a QPP, un diámetro pequeño da lugar a curvatura plana y un alto grado de irregularidad topográfica, pero no a un alto grado de astigmatismo. Después de la remoción de suturas la topografía del injerto tiende regularizarse mientras persisten las principales diferencias entre los diferentes diámetros (25).

Mediante un estudio de las principales variables que intervienen en el resultado del trasplante corneal, se demostró que el grado de disparidad en la relación tejido donador/lecho del huésped fue el principal factor en determinar la cantidad de astigmatismo. La disparidad mostró ser esencial en la relación de la cantidad de astigmatismo, aproximadamente 0.4 dioptrías por cada 0.1mm de disparidad en la herida por cada 10% de cantidad de distorsión de la córnea (trépano de 7.5mm). La mayor distorsión podría ser esperada por cada incremento en la disparidad de la herida. Variaciones en la curvatura corneal del donador tuvo un efecto mínimo en la cantidad de astigmatismo inducido por la queratoplastia (26).

Otro análisis multifactorial de 2242 trasplantes corneales de 1987 a 1991 demostró que la diferencia de tamaño entre el donador y receptor mayor a 0.25 mm, además de factores como la presencia de patologías corneales poco comunes, edema preoperatorio difuso, y tamaño pequeño del trépano, dieron lugar a baja agudeza visual 3 meses después de la cirugía además de incrementar el riesgo de fracaso del trasplante; el uso de suturas interrumpidas dio lugar a astigmatismo alto (27).

En un estudio prospectivo, comparativo, aleatorio se formaron 2 grupos: grupo A con 18 pacientes con una diferencia entre el donador y receptor de 0.25 mm y en el grupo B con 20 pacientes una diferencia de 0.50 mm; dos meses después de la remoción de suturas, las lecturas queratométricas y los errores refractivos inducidos fueron comparados. En el grupo A el promedio de la queratometría fue de 43.3 D (dioptrías); en el grupo B de 44.8 D, con una diferencia promedio de 1.5 D entre ambos grupos ($p = 0.01$). El promedio de error refractivo en términos de equivalente esférico en el grupo A fue de -1.55 D y en el grupo B de -3.33 D. Hubo una diferencia de -1.8 D entre los dos grupos ($p < 0.05$) (28).

La adaptación de lentes de contacto con finalidad refractiva resulta más sencilla cuando el injerto donante es ligeramente mayor (en general 0,25 mm) que el lecho receptor, pues cuando son del mismo tamaño la córnea resultante es más plana (36).

Sin embargo, otros investigadores no encuentran diferencias significativas en utilizar diámetros simétricos o asimétricos como Barraquer y cols, al estudiar cambios astigmáticos a través de un periodo de 20 años en pacientes operados de QPP entre 1975 y 1979, incluidos 80 ojos, evaluaron refracción preoperatoria, tamaño del injerto, técnica de la sutura, tiempo de remoción de la sutura, queratometría y refracción subjetiva al año, 3, 5, 7, 10, 15 y 25 años después de la remoción de la sutura, encontrando que el tamaño del injerto donador y receptor, la técnica de la sutura y el tiempo de remoción de las suturas no tuvieron influencia significativa en el astigmatismo de la última examinación. Observaron una estabilización del astigmatismo en los primeros 7 años, seguido de un incremento progresivo del mismo desde los 10 años después de la remoción de la sutura hasta la última visita, con lo que concluyeron que a pesar de la estabilidad refractiva obtenida durante los primeros años posteriores a la QPP para queratocono, un incremento en el astigmatismo sugiere una progresión de la enfermedad en la cornea del huésped (29).

De manera similar, Olson y cols. en 1989 al examinar a 46 pacientes postoperados de trasplante corneal para comparar el uso del mismo tamaño del trépano tanto para el donador como para el receptor, con el uso de un trépano 0.5 mm más largo en el donador en la realización de queratoplastia áfaca y en QPP combinada con extracción de cristalino, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en errores refractivos, ya sea equivalente esférico o astigmatismo (30).

Ashley y cols en 2003 en un estudio con 10 donadores y 10 receptores de trasplante corneal, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en el astigmatismo postoperatorio promedio, al usar dos diámetros diferentes en el botón donador (1.14 D con botón de 7.25mm y 2.27 D con botón donador de 7.5 mm, $p = .69$), obteniendo con ambos estabilidad del injerto, en todos los casos el diámetro del receptor fue de 7 mm (31).

En un seguimiento en 6 meses realizado por Binder de 439 ojos sometidos a QPP, en los cuales todas las suturas se removieron en un promedio de 20 meses, después de la cirugía 64 córneas aumentaron su astigmatismo en más de 0.5 D (dioptrías), 79 la disminuyeron más de 0.5 D y 42 no presentaron cambios, sin encontrar diferencia en el astigmatismo postqueratoplastia con diámetros corneales del donador de 0.25 y 0.75 mm mayor al diámetro del receptor (32).

El planteamiento del problema en esta investigación fue: Los resultados refractivos posteriores a una QPP son mejores cuando el diámetro del botón donador es mayor al diámetro del botón receptor?

La justificación del estudio se basó en que el trasplante corneal con excepción de las transfusiones sanguíneas, es el trasplante de tejido con mayor éxito, que alcanza una supervivencia a 2 años mayor del 90%, sin embargo, muchos pacientes con trasplantes corneales exitosos tienen una pobre visión postoperatoria, ya que tras la queratoplastia existe la posibilidad de ametropías especialmente de tipo miópico y astigmático, las cuales son frecuentes en injertos que por otra parte son satisfactorios limitando la obtención de una buena agudeza visual; se han implicado múltiples factores pre, intra y postoperatorios que influyen en la presencia de estas ametropías. Incluso antes de realizar la queratoplastia existen condicionamientos, como el propio astigmatismo intrínseco del botón donante y receptor. Por lo que es prevalente establecer que factores y en que grado influirán en el resultado de la mejora visual, ya que así se puede plantear de una manera más adecuada el procedimiento quirúrgico y su seguimiento clínico.

Con el fin de mejorar los resultados visuales postoperatorios, es importante determinar si la asimetría entre el botón donador y el lecho receptor contribuye a disminuir los cambios refractivos posteriores a un trasplante corneal y a una pronta recuperación visual.

El objetivo fue determinar el resultado refractivo de los pacientes operados de QPP por diferentes patologías, de acuerdo a la simetría o asimetría del botón receptor y donador.

Como hipótesis se planteó si la arquitectura espacial de las lamelas corneales se contrae posterior a la trepanación del botón receptor, y el espacio original del lecho receptor aumenta su diámetro, entonces colocar un botón donador de mayor diámetro permitirá un mejor ajuste entre los botones donador y receptor, que se traducirá en mejores cambios refractivos posteriores a la QPP.

Se diseñó un estudio comparativo, abierto, observacional, transversal.

MATERIALES Y MÉTODO.

El universo de estudio comprendió todos aquellos pacientes operados de QPP a partir del 1º de marzo del 2002 en el servicio de Oftalmología del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

En cuanto al tamaño de la muestra, de un total de 72 pacientes operados de QPP a partir de la fecha señalada, se calculó considerando una diferencia de 7 dioptrías prismáticas entre los grupos, 0.5 de error (dióptrico), 0.05 de nivel alfa y 95% de potencia de la prueba.

La forma de asignación de los casos a los grupos de estudio fue secuencial.

Los 2 grupos se formaron dependiendo del diámetro de los botones utilizados. El grupo A estuvo integrado por aquellos pacientes en quienes los botones donador y receptor eran simétricos. El grupo B estuvo integrado por aquellos pacientes en quienes el diámetro del donador fue mayor 0.25 mm al botón receptor. Ambos grupos sometidos a la misma técnica quirúrgica, operados por tres diferentes cirujanos, transcurridos 12 meses postoperatorios dependiendo de el grado de astigmatismo determinado por queratometrías se decidió el retiro selectivo de suturas, comparándose posteriormente los parámetros refractivos pre y postoperatorios que comprendieron agudeza visual (AV) expresada en escala decimal, curvatura base (CB) expresada en milímetros y equivalente esférico (EE) expresado en dioptrías.

Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes operados de QPP en el Hospital Gral. Dr Manuel Gea González a partir del 1º de marzo del 2002 que lograron mantener la transparencia del trasplante.

Criterios de exclusión:

- Pacientes candidatos a QPP con patologías corneales que impidieron la valoración de su refracción inicial.
- Pacientes que desarrollaron rechazo irreversible.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que no continuaron su seguimiento y no les fue determinado su dispositivo de corrección visual.
- Pacientes que desarrollaron dehiscencias de la herida o ectasias secundarias al retiro de suturas.

Definición de variables:

VARIABLES INDEPENDIENTES: Edad, sexo, motivo del trasplante, ojo operado, cirujano, tamaño del botón donador, tamaño del botón receptor, agudeza visual inicial, equivalente esférico inicial, curvatura base inicial.

VARIABLES DEPENDIENTES: Agudeza visual postoperatoria, equivalente esférico postoperatorio, curvatura base postoperatoria, dispositivo visual prescrito postoperatoriamente.

Descripción de procedimientos.

Se registraron los pacientes candidatos a trasplante corneal que fueron operados de QPP a partir del 1º de marzo del 2002 en el servicio de Córnea del Hospital General Dr. Manuel Gea González. El registro comprendió la edad del paciente, el sexo, el motivo de trasplante, refracción inicial determinada por esquiascopia y por prueba subjetiva, expresándose en agudeza visual, equivalente esférico y curvatura base, el estado del lecho receptor al momento de ser trasplantado, la técnica de sutura utilizada, el tamaño del trépano para el botón donador y el tamaño del trépano para el lecho receptor. Se registró el cirujano que realizó el trasplante. Las revisiones postoperatorias se efectuaron al día siguiente de la cirugía, al tercer día, a los 15 días y cada mes; transcurridos 12 meses postoperatorios, se decidió el retiro selectivo de las suturas de acuerdo al astigmatismo presentado medido por esquiascopia y queratometrías. En los pacientes a quienes no se les retiró suturas se evaluó el resultado refractivo expresándose en agudeza visual, equivalente esférico y curvatura base, y en aquellos pacientes que sí ameritaron retiro de suturas, éstos cambios refractivos se determinaron dos meses después de la remoción de las mismas, en ambos casos se compararon con los parámetros refractivos preoperatorios. Finalmente se registró el tipo de dispositivo visual prescrito al paciente para su rehabilitación.

Las hojas de captura de datos se anexan a este formato.

Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas Mann-Whitney signed ranktest, y Willcoxon signed ranktest.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

RESULTADOS.

De un total de 72 pacientes operados de queratoplastia penetrante a partir del 1º de marzo del 2002, se obtuvo una muestra final de 20 pacientes que sí reunieron los criterios de inclusión, formando dos grupos de 10 pacientes cada uno. En el grupo A los botones donador y receptor fueron simétricos. En el grupo B el diámetro del botón donador fue 0.25 mm mayor al botón receptor. El grupo A estuvo integrado por 4 pacientes del sexo femenino y 6 del sexo masculino, con un rango de edad de 16 a 78 años y un promedio de 34.2 años y el grupo B se integró por 4 pacientes del sexo femenino y 6 del sexo masculino, con un rango de edad de 12 a 60 años y un promedio de 38.8 años (Gráfica 1 y 2). En el grupo A se operaron 2 pacientes del ojo derecho y 8 pacientes del ojo izquierdo, en el grupo B fueron 5 pacientes operados del ojo derecho y 5 del ojo izquierdo.

Las indicaciones clínicas para realizar queratoplastia penetrante en el grupo A fueron: queratocono en 8 pacientes, queratopatía bulosa en un paciente, y distrofia de Fuchs en un paciente. En el grupo B: queratocono en 7 pacientes y queratopatía bulosa en 3 pacientes (Gráficas 3 y 4).

La técnica de sutura utilizada fue realizada con puntos simples. En cuanto a la estrategia para el retiro selectivo de suturas, de acuerdo al grado de astigmatismo determinado por queratometrías obtenidas a los 12 meses postoperatorios, no se retiraron puntos en 6 pacientes del grupo A y en 5 pacientes del grupo B; del grupo A en 2 pacientes se retiraron puntos alternos, en un paciente puntos nasales, y todos los puntos en un paciente. En el grupo B se retiraron puntos alternos en 2 pacientes y la totalidad de los puntos en 2 pacientes (Tabla 1).

En el grupo A, el promedio de la agudeza visual (AV), curvatura base (CB) y equivalente esférico (ES) preoperatorios fue de 0.0897, 6.682 mm y -7.415 dioptrías, y el promedio de estos mismos parámetros refractivos obtenidos postoperatoriamente fueron 0.351, 7.959 mm, y -2.125 dioptrías respectivamente (Tabla 2).

En el grupo B, los promedios preoperatorios de AV, CB y EE fueron de 0.141, 7.114 mm y -5.517 dioptrías, y los promedios postoperatorios obtenidos para los mismos parámetros fueron de 0.341, 8.109 mm, y -0.656 dioptrías respectivamente (Tabla 3).

En cuanto a la rehabilitación visual, en ambos grupos todos requirieron dispositivo visual, en el grupo A se prescribió lentes aéreas a un paciente, lentes de contacto (LC) hidrofílicos a 4 pacientes, y lentes de contacto rígidos permeables al gas a 5 pacientes. En el grupo B se prescribieron lentes aéreas a 2 pacientes, lentes de contacto hidrofílicos a 2 pacientes, y lentes de contacto rígidos permeables al gas a 6 pacientes (Tabla 1). La capacidad visual promedio fue de 0.536 en el grupo A y de 0.496 en el grupo B, mejorando con rehabilitación visual el 60% de los pacientes del grupo A y el 70% de los pacientes B. (Tablas 2 y 3)

Al comparar con la prueba de Willcoxon los 3 parámetros refractivos preoperatorios con los postoperatorios del grupo A, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en AV y CB, no así en el resultado de EE; AV $w = -45$, $p < 0.06$; CB $w = -55$, $p < 0.06$; ES $w = -37$, $p > 0.06$ respectivamente (Gráficas 5, 7 y 9).

Al comparar con la prueba de Willcoxon los 3 parámetros refractivos pre y postoperatorios del grupo B, todos mejoraron significativamente: AV $w = -39$, $p < 0.06$; CB $w = -45$, $p < 0.06$, EE $w = -40$, $p < 0.06$ (Gráficas 6, 8 y 10).

Comparando el promedio preoperatorio con el postoperatorio de estos 3 parámetros en ambos grupos con la prueba de Willcoxon, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en AV y CB de ambos grupos, así como en EE del grupo B ($p < 0.06$), no así en EE del grupo A ($p > 0.06$) (Gráficas 11, 13 y 15),

Utilizando la prueba Mann Withney, al comparar los resultados postoperatorios de los 3 parámetros refractivos entre los dos grupos de estudio, no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa : AV $Z_{subT} = -0.038$, $p = 0.970$; CB $Z_{subT} = 0.643$, $p = 0.520$; EE $Z_{subT} = 0.492$, $p = 0.623$ (Gráficas 12, 14 y 16).

DISCUSION.

Muchos estudios que evalúan los cambios relativos a la calidad de la visión después de la QPP han llegado a la conclusión que el tamaño del injerto es uno de los principales factores que influyen en la mejoría en la función visual (17,18).

El queratocono fue la principal indicación para queratoplastia penetrante en ambos grupos, lo cual coincide con lo reportado en la literatura (1,7).

En cuanto al sexo de los pacientes participantes, contrario a lo reportado por la literatura (34,38), en ambos grupos predominó el sexo masculino.

El rango de edad obtenido en ambos grupos, es similar al encontrado por Seitz (25), Asley (32) y Van Meter (35).

En cuanto a la experiencia del cirujano, como lo demuestran varios artículos, es un factor de suma importancia para inducir menos errores refractivos y favorecer el éxito del injerto (15,16), sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los resultados refractivos obtenidos por los tres diferentes cirujanos que intervinieron en el estudio.

En nuestra hipótesis se planteó que un botón donador de mayor diámetro permitiría un mejor ajuste entre los botones donador y receptor, lo cual se traduciría en mejores cambios refractivos posteriores a la QPP, sin embargo, con los resultados obtenidos, similar a lo reportado por otros autores, como Barraquer (29), Olson (30), Ashley(32) y Binder (33), no se encontraron diferencias significativas en los resultados refractivos al utilizar diámetros de injerto simétricos o asimétricos.

Al utilizar trépanos en el rango de 7.25 a 8.0 mm, coincidimos con autores como Jonas (17) y Doyle (18) que afirman que el utilizar trépanos de tamaño superior a 8.5 mm puede dar como complicación la formación de sinequias anteriores o aumento de la presión intraocular, mientras que los de tamaño inferior a 7,5mm pueden favorecer al astigmatismo.

Analizando la agudeza visual, en ambos grupos fue igual o superior a 0,5 en el 40% de los pacientes que ya tenían retirada la sutura y con refracción definitiva realizada. La AV promedio fue de 0,351 en el grupo A, y de 0.341 en el grupo B. La CV promedio en el grupo A fue de 0,536 y en el grupo B de 0,496. Consideramos estas cifras buenos resultados, similar a lo reportado por otros autores (24,28).

Analizando la curvatura base, en ambos grupos se observó una tendencia al aplanamiento en las curvaturas corneales, y al analizar el equivalente esférico de ambos grupos se observaron resultados favorables, ya que éste disminuyó en un promedio 5.29 dioptrías en el grupo A y 4.86 dioptrías en el grupo B.

En lo que se refiere a la sutura utilizada, similar a la investigación realizada por Sharma en el 2003, preferimos realizarla con puntos sueltos, puesto que nos permitió retirar los puntos que se vascularizaron y que constituían un importante factor de riesgo para el rechazo. Por otro lado, nos facilitó el control postoperatorio del astigmatismo, mediante la retirada selectiva de las suturas astigmáticas (11,12). Este aspecto, sin embargo, es controvertido y la mayoría de autores reservan esta técnica de puntos sueltos para situaciones de alto riesgo de rechazo por neovascularización del lecho receptor (8,10). Van Meter (35) comunicó que la técnica de sutura simple continua y su ajuste postoperatorio, ofrece ventajas como una más precoz estabilidad refractiva, una disminución del número de nudos y un menor tiempo quirúrgico.

El retiro de las suturas fue realizada de manera selectiva, orientada en nuestro estudio por queratometría no antes de los 12 meses de practicada la queratoplastia especialmente si el astigmatismo fue razonable (menor de 6 dioptrías) y si no se observaron signos de neovascularización en los márgenes corneales, ya que es conocido que los procesos de cicatrización corneal tras queratoplastia pueden llevar más de 12 meses; además, dichos procesos pueden ser más lentos debido al uso de corticoterapia local a la que, frecuentemente, son sometido estos pacientes incluso por largos períodos de tiempo (33).

En cuanto a la rehabilitación visual, todos requirieron lentes aéreos o lentes de contacto para alcanzar su mejor agudeza visual corregida; la adaptación de LC se inició una vez completada la extracción de suturas, y considerando la irregularidad corneal obtenida tras la queratoplastia, la mayor parte se adaptaron con lentes de contacto rígidas permeables, lo que concuerda con lo reportado en la literatura (36,37).

CONCLUSIONES.

Aunque uno de los factores que determinan la mejora visual posterior a la QPP es el tamaño del injerto, los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que éste no parece influir significativamente en los resultados refractivos postquirúrgicos, ya que sin importar el diámetro de los botones donador y receptor utilizado, estos cambios refractivos mejoraron.

Sin embargo necesitamos hacer un seguimiento a largo plazo de los pacientes y aumentar el tamaño de la muestra.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Zdenka Haskova, Thomas J. Sproule, Derry C. Roopenian, Bruce R. An immunodominant minor histocompatibility alloantigen that initiates corneal allograft rejection. *Transplantation* 2003 Apr; 75(8): 1368-1374.
2. Pascal Morel, Nora Roubi, Xavier Bertrand. Bacterial contamination of a cornea tissue bank. *Cornea* 2003; 22(3): 221-225.
3. Niels Ehlers. Corneal banking and grafting. The Background to the Danish Eye Bank system, where the corneas await their patients. *Acta Ophthalmol Scand* 2002; 80: 572-578.
4. Rumelt S, Bersvally V, Blum-Hareuveni T, Rehany U. Systemic cyclosporin A in high failure risk, repeated corneal transplantation. *British Journal of ophthalmology* 2002 Sep; 86 (9): 988-992.
5. Alexander Reis, Mosaad Megahed, Thomas Reinhard, Erhard Godehart. Coadministration of the new macrolide immunosuppressant rapamycin and mycophenolate mofetil in experimental corneal transplantation. *Transplantation* 2000. Nov; 70(9): 1397-1407.
6. Ying Qian, M. Reza Dana. Effect of locally administered Anti-CD154 (CD40 ligand) monoclonal antibody on survival of allogeneic corneal Transplants. *Cornea* 2002 Feb; 21(6): 592-597.
7. Mendes F, Schaumberg DA, Navon S, Steinert R, Sugar J, Holland EJ. Assessment of visual function after corneal transplantation: the quality of life and psychometric assessment after corneal transplantation (Q-PACT) study. *Am J Ophthalmol* 2003 Jun; 135(6): 785-93.
8. Sharma V, Sharma N, N Vajyee RB, TiTiyal J. Study of corneal topographic patterns with single continuous suturing techniques penetrating keratoplasty. *Cornea* 2003 Jun; 22(1): 5-9.
9. Busin M. A new lamellar wound configuration for penetrating keratoplasty surgery. *Arch Ophthalmol* 2003 Feb; 121(2): 260-5
10. Busin M, Arffa RC. Deep suturing technique for penetrating keratoplasty. *Cornea* 2002 Oct; 21(7): 680-4.
11. Mader TH, Yuan R, Lynn MJ, Stulting RD, Wilson LA, Waring G. Changes in keratometric astigmatism after suture removal more than one year after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1993 Jan; 100(1): 119-26.

12. Chang SM, Su CY, Lin CP. Correction of astigmatism after penetrating keratoplasty by relaxing incision with compression suture: a comparison between the guiding effect of photokeratoscope and of computer-assisted videokeratography. *Cornea* 2003 Jul; 22(5): 393-8.
13. Dursun D, Forster RK, Feuer WJ. Suturing technique for control of postkeratoplasty astigmatism and myopia. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2002;100: 51-7; discussion57-9.
14. Dursun D, Foster RK, Feuer WJ. Surgical technique for control of postkeratoplasty myopia, astigmatism, and anisometropia. *Am J Ophthalmol.* 2003 Jun; 135(6): 807-15.
15. Gross RH, Poulsen EJ, Davitt S, Schwab IR, Mannis MJ. Comparison of astigmatism after penetrating keratoplasty by experience cornea surgeons and cornea fellows. *Am J Ophthalmol.* 1997 May; 123(5): 636-43.
16. Dandona L, Naduvilath TJ, Janarthanan M, RaoGN. Cases of corneal graft failure in India. *Indian J Ophthalmol.* 1998 Sep; 46(3): 149-52.
17. Jonas JB, Rank RM, Budde WM, Sauder G. Factors influencing visual outcome after penetrating keratoplasty combined with intraocular lens implantation. *Eur J Ophthalmol* 2003; 13(2): 134-8.
18. Doyle SJ, Harper C, Marcniuk B, Ridgwa AE. Prediction of refractive outcome in penetrating keratoplasty for keratoconus. *Cornea* 1996 Sep; 15(5): 441-5.
19. Wilson SE, Bourne WM. Effect of recipient-donor trephine size disparity on refractive error in keratoconus. *Ophthalmology* 1989 Mar; 96(3): 299-305.
20. Spadea L, Bianco G, Mastrofini MC, Balestrazzi E. Penetrating keratoplasty with donor and recipient corneas of the same diameter. *Ophthalmic Surg Laser.* 1996 Jun; 27(6): 425-30.
21. Ruhswurm I, Scholz U, Pflieger T, Zehetmayer M, Hanselmayer G, Shorpiq C. Three-year clinical outcome after penetrating keratoplasty for keratoconus with the guided trephine system. *Am J Ophthalmol.* 1999 Jun; 127(6): 666-3.
22. Domingo Gordo, Conejero Arroyo, Balado Vázquez. Residual miopía after penetrating keratoplasty for keratoconus. *Arch Soc Esp Oftamol.* 2004 Jan; 79(1): 7-11.
23. Perl T, Charlton KH, Binder PS. Disparate diameter grafting. Astigmatism, intraocular pressure, and visual acuity. *Ophthalmology* 1988 Aug; 88(8): 7-81.

24. Goble RR, Hardman Lea SJ, Falcon MG. The use of the same size host and donor trephine in penetrating keratoplasty for keratoconus. *Eye* 1994; 8 (Pt 3): 311-4.
25. Seitz B, Langenbucher A, Kuchle M, Naumann GO. Impact of graft diameter on corneal power and the regularity of postkeratoplasty astigmatism before and after suture removal. *Ophthalmology* 2003 Nov; 110(11): 2162-7.
26. Olson SJ. Corneal curvature changes associated with penetrating keratoplasty: a mathematical model. *Ophthalmic Surg* 1990 Dec; 11(12): 38-42
27. Vail A, Gore SM, Bradley BA, Easty DL, Rogers CA, Armitate WJ. Clinical and surgical factors influencing corneal graft survival, visual acuity, and astigmatism. Corneal transplant follow-up Study Colaborators. *Ophthalmology* 1996 Jan; 10(1): 41-9.
28. Javadi MA, Mohmmadi MJ, Mirdehghan SA, Sajjadi SH. A comparison between donor-recipient corneal size and its effect on ultimate refractive error induce in keratoconous. *Cornea* 1993 Sep; 12(5): 401-5.
29. De Toledo JA, De la Paz MF, Barraquer RI, Barraquer J. Long-term progression of astigmatism after penetrating keratoplasty for keratoconus: evidence of late recurrence. *Cornea* 2003 May; 22(4): 317-23.
30. Olson RJ, Mattingly TP, Waltman SR, Kaufman HE. Refractive variation and donor tissue size in aphakic keratoplasty. A prospective randomize study. *Arch Ophthalmol*. 1989 Aug; 97(8): 1480-1.
31. Jonas JB, Rank RM, Budde WM. Visual outcome after allogenic penetrating keratoplasty. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002 Apr; 240(4): 302-7.
32. Ashley Behrens, Kenneth Ellis, Li-Li, Paula M. Sweet, Roy S. Chuck. Endothelial lamellar keratolasty using an artificial anterior chamber and a microkeratome. *Arch Ophthalmol*. 2003 Apr; 121: 315-7.
33. Binder PS. The effect of suture removal on postkeratoplasty astigmatism. *Am Ophthalmol*. 1988 Jun 15; 105(6): 637-45.
34. Pandrowala H, Bansal A, Vemuganti GK, Rao GN. Frequency, distribution, and outcome of keratoplasty for corneal dystrophies at a tertiary eye care center in South India. *Cornea*. 2004 Aug;23(6):541-6.
35. Van Meter WS, Gussler JR, Soloman KD, Wood TO. Postkeratoplasty astigmatism control. *Ophthalmology* 1991; 98: 177-183.

36. Mendicute J, Eder F, Seminario M, et al. Aplicaciones clínicas de las lentes de contacto terapéuticas. Arch Soc Esp Oftal 1994;66:435-442.
37. Kok JH, Smulders F, van Mil C. Fitting of aspheric high gas permeable rigid contact lenses to scarred corneas. Am J Ophthalmol 1991;112:191-194.
38. Urminsky J, Rozsival P, Lorencova V, Jiraskova N. Effect of adjustment of corneal running sutures on cylindrical refraction after perforating keratoplasty. Cesk Slov Oftalmol. 2004 Apr;60(2):124-32.

TABLA 1

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS REFRACTIVOS EN PACIENTES OPERADOS DE QUERATOPLASTIA PENETRANTE UTILIZANDO DOS DIFERENTES DIÁMETROS DE INJERTO.

GRUPO A

Paciente	Registro	Sexo	Edad	DX	OJO	Cirujano	Fecha de cirugía	Botón donador	Botón Receptor	Estado del lecho receptor	Técnica de sutura	Fecha retiro de sutura	Estrategia retiro suturas	Rehabilitación visual
1	463449	F	21	2	OD	1	120203	7.25	7.25	No edema	Simples	280103	Ninguno	Amazón
2	466905	M	16	2	OI	1	021102	7.25	7.25	No edema	Simples	280103	Alternos	LC Hidro
3	481407	M	20	2	OI	1	240402	7.25	7.25	Edema +	Simples		Ninguno	LC Hidro
4	443915	F	36	2	OI	1	190302	7.5	7.5	No edema	Simples		Ninguno	LC RGP
5	469453	F	27	2	OI	2	030502	7.25	7.25	No edema	Simples	130602	Todos	LC RGP
6	461263	M	78	3	OD	1	100302	7.25	7.25	No edema	Simples	170602	Nasales	LC RGP
7	467866	M	70	1	OI	2	080702	7.5	7.5	Edema+ vasc	Simples		Ninguno	LC RGP
8	484160	F	17	2	OI	2	010702	7.75	7.75	No edema	Simples		Ninguno	LC Hidro
9	338891	M	33	2	OI	3	240402	7.25	7.25	No edema	Simples		Ninguno	LC RGP
10	466331	M	24	2	OI	1	100302	7.25	7.25	Edema +	Simples	280602	Alternos	LC Hidro

GRUPO B

Paciente	Registro	Sexo	Edad	DX	OJO	Cirujano	Fecha de cirugía	Botón donador	Botón Receptor	Estado del lecho receptor	Técnica de sutura	Fecha retiro de sutura	Estrategia retiro suturas	Rehabilitación visual
11	330726	M	41	2	OI	1	081002	7.50	7.25	Edema+vasc	Simples	040403	Todos	LC RGP
12	446960	M	27	2	OD	2	130902	7.75	7.5	Edema +	Simples		Ninguno	LC Hidro
13	486888	M	43	2	OI	2	161002	7.75	7.5	No edema	Simples	020503	Alternos	LC RGP
14	453366	F	60	1	OD	3	030403	7.75	7.5	No edema	Simples		Ninguno	LC RGP
15	482012	M	12	2	OD	2	190502	7.5	7.25	Edema+vasc	Simples	230103	Todos	Amazón
16	491950	M	37	2	OI	2	100103	8.0	7.75	No edema	Simples	191103	Alternos	LC RGP
17	342660	F	78	1	OD	2	230902	7.5	7.25	No edema	Simples		Ninguno	Amazón
18	299263	F	19	2	OI	3	020403	7.75	7.5	Edema +	Simples	270603	Alternos	LC RGP
19	490073	F	15	2	OD	2	080403	7.75	7.5	No edema	Simples		Ninguno	LC RGP
20	498946	M	56	1	OI	3	181203	7.75	7.5	Edema +	Simples		Ninguno	LC Hidro

VARIABLES.

A) UTILIZADAS EN LA TABLA 1:

- I GRUPO**
A. MISMO DIAMETRO DEL BOTON DONADOR Y LECHO RECEPTOR
B. BOTON DONADOR DE MAYOR DIAMETRO QUE EL LECHO RECEPTOR
- II. SEXO**
M. MASCULINO
F. FEMENINO
- III. DX = DIAGNOSTICO:**
1. QUERATOPATIA BULOSA
2. QUERATOCONO
3. DISTROFIA DE FUCHS
- IV. OJO**
OD. DERECHO
OI. IZQUIERDO
- V. CIRUJANO**
1. DR. AGUILAR MONTES MEDICO - ADSCRITO AL SERVICIO DE CORNEA.
2. DR. MORALES DELGADO - BECARIO DE LA ESPECIALIDAD EN CORNEA.
3. DRA. RAZO ARROYO - BECARIA DE LA ESPECIALIDAD DE CORNEA.

VI. ESTADO DEL LECHO RECEPTOR

VASC = VASCULARIZADO

VII. REHABILITACION VISUAL

LC = LENTE DE CONTACTO
HIDRO = HIDROFILICO
RGP = RIGIDO GAS PERMEABLE

B) UTILIZADAS EN LAS TABLAS 2 Y 3:

AVI = AGUDEZA VISUAL INICIAL (EXPRESADA EN UNIDADES)

AVF = AGUDEZA VISUAL POSTOPERATORIA

CBF = CURVATURA BASE INICIAL (EXPRESADA EN MILIMETROS)

CBF' = CURVATURA BASE POSTOPERATORIA

EQESHI = EQUIVALENTE ESFERICO INICIAL (EXPRESADO EN DIOPTRIAS PRISMATICAS)

EQESFF = EQUIVALENTE ESFERICO POSTOPERATORIO

CV = CAPACIDAD VISUAL

TABLA 2. Parámetros refractivos pre y postoperatorios

GRUPO A

PACIENTE	AVI	AVF	CV	CBI	CBF	EQESFI	EQESFF
1	0.1	0.5	0.5	6.81	8.38	-6.5	-4.5
2	0.01	0.4	1	6.8	8.65	-10	3
3	0.04	0.03	0.06	7.25	7.5	-17	-11
4	0.06	0.28	0.6	7.21	7.25	-11.5	-5.75
5	0.05	0.5	0.5	6.68	8.49	-2.75	-5.75
6	0.5	0.3	0.3	7.41	7.67	0.6	4.25
7	0.06	0.25	0.4	6.88	8.18	4	-5.5
8	0.01	0.6	0.8	5.81	8.33	-8	4
9	0.06	0.6	0.6	5.81	6.81	-13	-4
10	0.007	0.05	0.6	6.16	8.33	-10	4
Promedio	0.0897	0.351	0.536	6.682	7.959	-7.415	-2.125

AV pre y postoperatoria $p < 0.06$

CB pre y postoperatoria $p < 0.06$

EQESF pre y postoperatoria $p > 0.06$

TABLA 3. Parámetros refractivos pre y postoperatorios.

GRUPO B

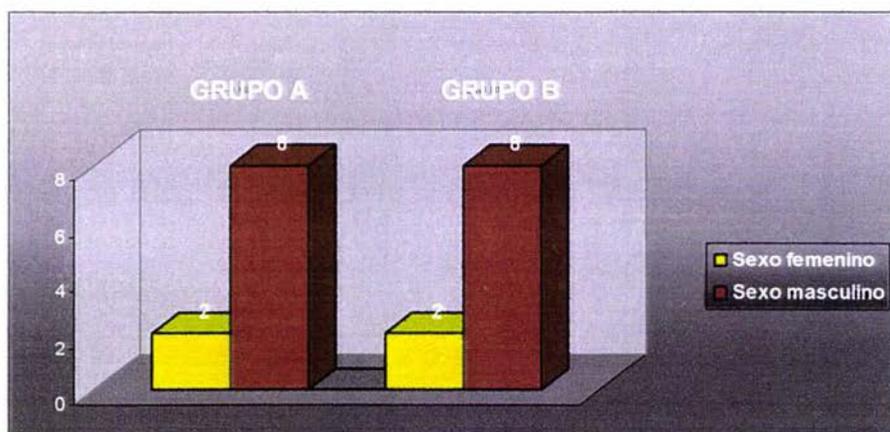
PACIENTE	AVI	AVF	CV	CBI	CBF	EQESFI	EQESFF
11	0.025	0.4	0.6	8.8	9.25	-1.25	0.25
12	0.2	0.5	0.5	6.19	8.5	-12	4.12
13	0.05	0.3	0.6	6.49	8.54	-14.5	-6
14	0.8	0.6	0.6	6.88	8.8	0.5	-0.5
15	0.1	0.2	0.4	7.19	7.29	-5	-3.25
16	0.1	0.6	0.8	6.61	6.92	-9.8	-2.25
17	0.036	0.01	0.06	7.45	7.54	-6	8.37
18	0.06	0.6	0.6	6.45	9.12	-3.12	-6.8
19	0.01	0.1	0.2	6.49	8.1	-2.5	-1.5
20	0.03	0.1	0.6	8.59	7.03	-1.5	1
Promedio	0.1411	0.341	0.496	7.114	8.109	-5.517	-0.656

AV pre y postoperatoria $p < 0.06$

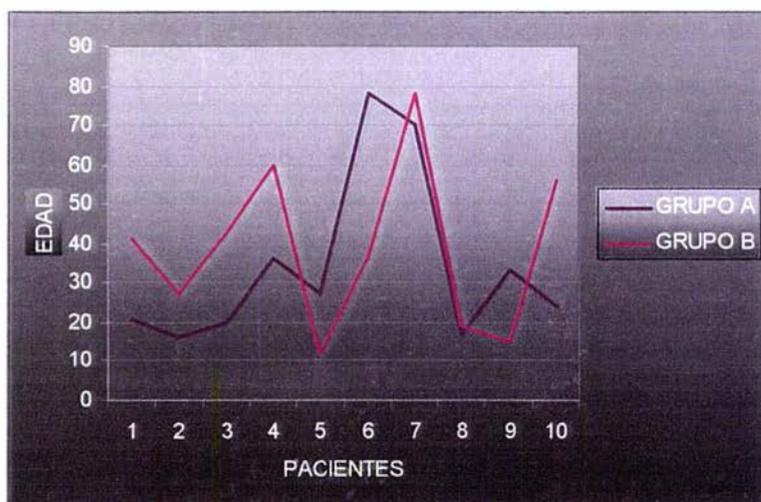
CB pre y postoperatoria $p < 0.06$

EQESF pre y postoperatoria $p < 0.06$

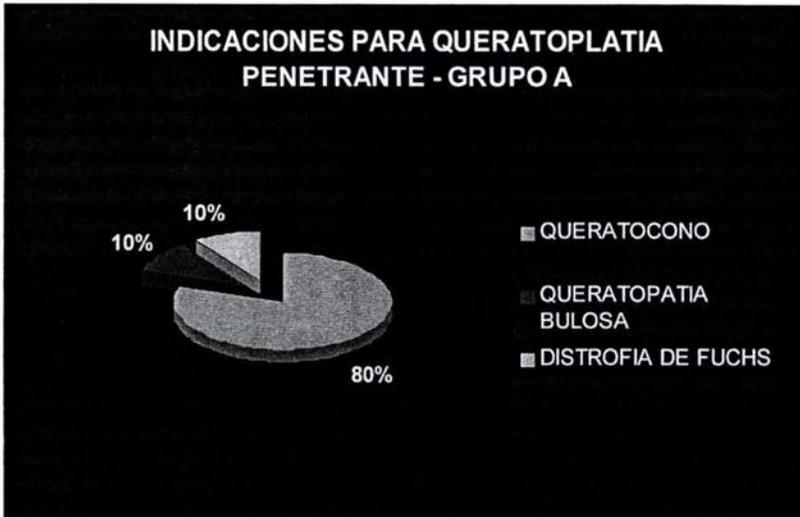
GRAFICA 1. Distribución por sexo.



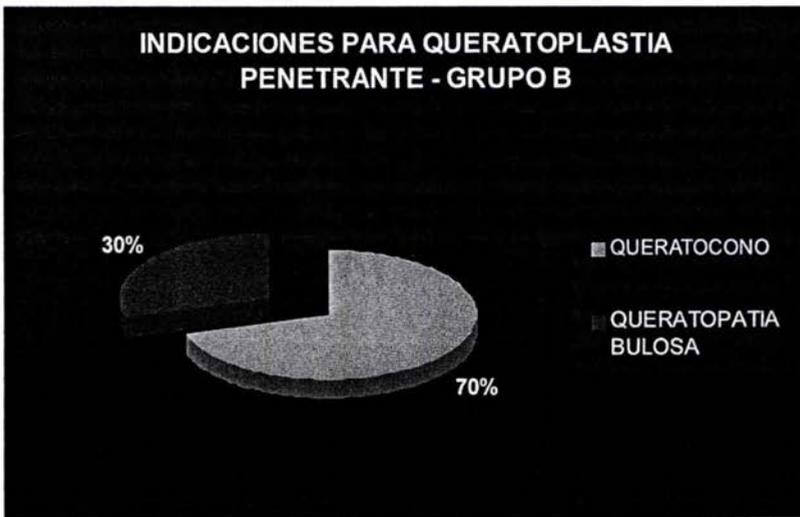
GRAFICA 2. Distribución por edad.



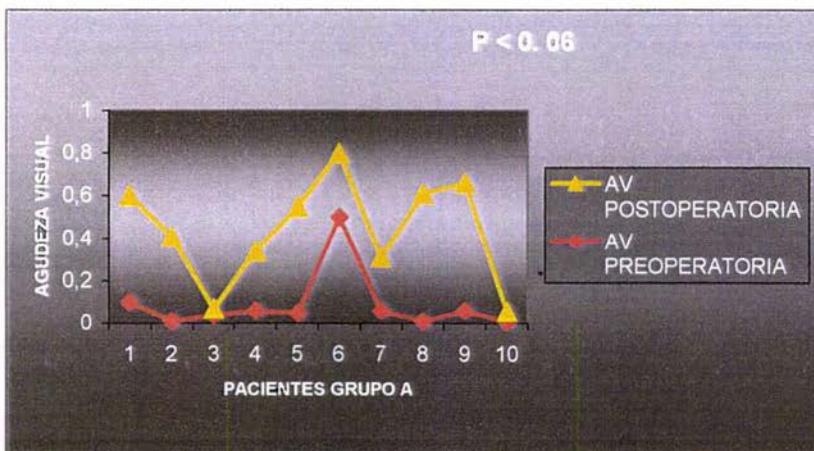
GRAFICA 3.



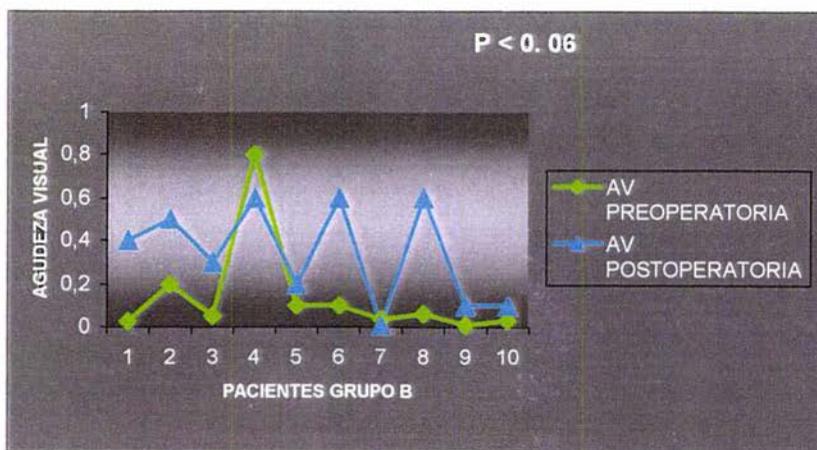
GRAFICA 4.



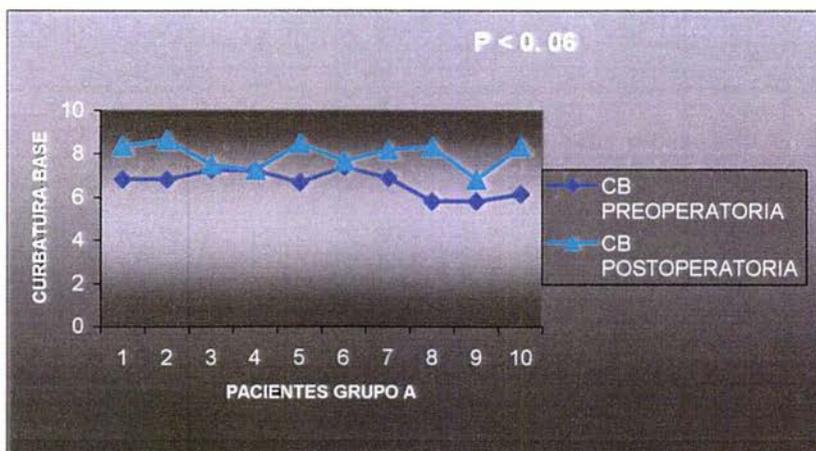
GRAFICA 5. Agudeza visual pre y postoperatoria del grupo A.



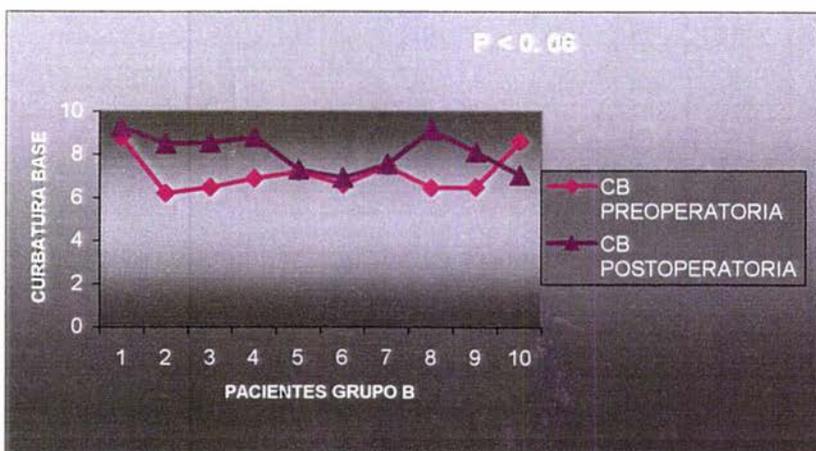
GRAFICA 6. Agudeza visual pre y postoperatoria del grupo B.



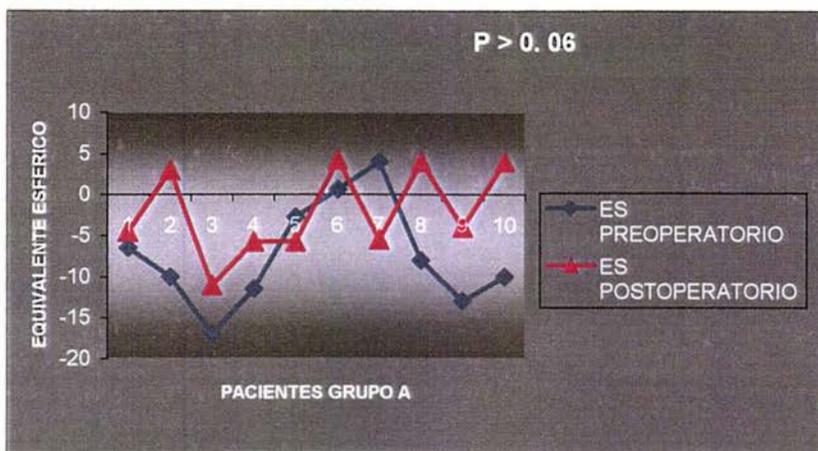
GRAFICA 7. Curvatura base pre y postoperatoria del grupo A.



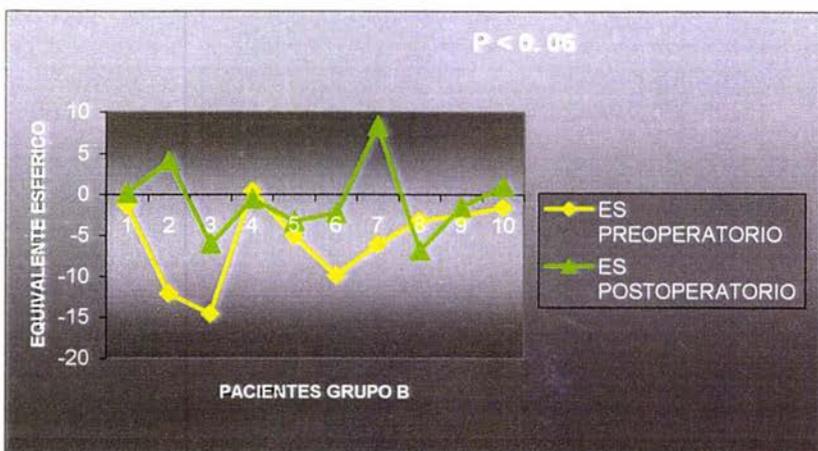
GRAFICA 8. Curvatura base pre y postoperatoria del grupo B.



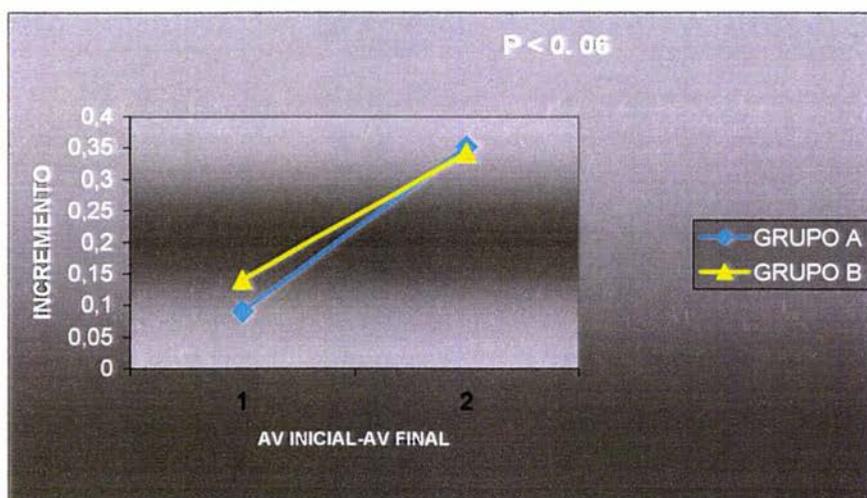
GRAFICA 9. Equivalente esférico pre y postoperatorio del grupo A.



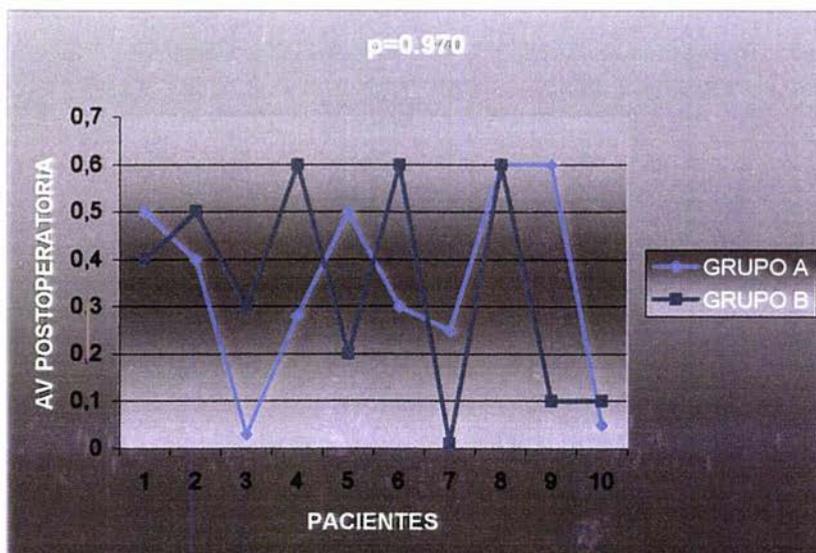
GRAFICA 10. Equivalente esférico pre y postoperatorio del grupo B.



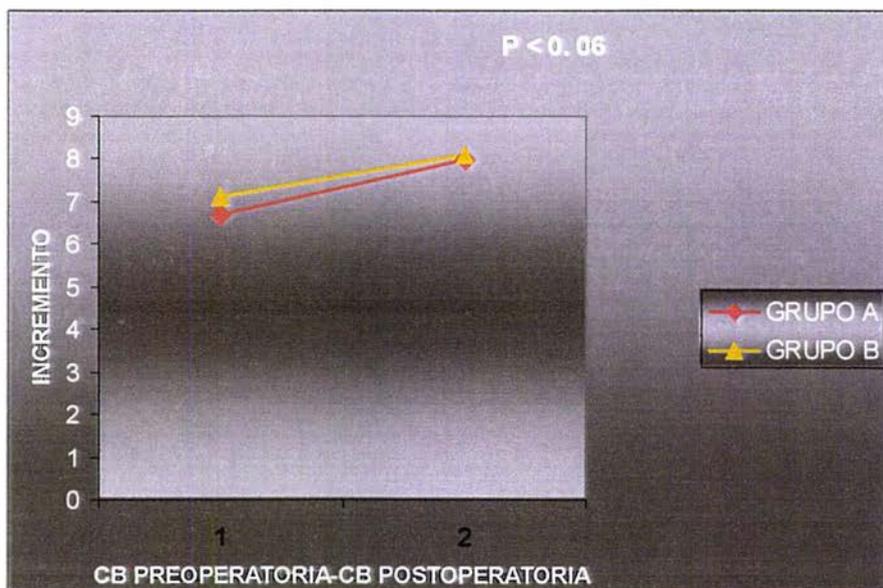
GRAFICA 11. Promedio de Agudeza visual pre y postoperatoria de ambos grupos.



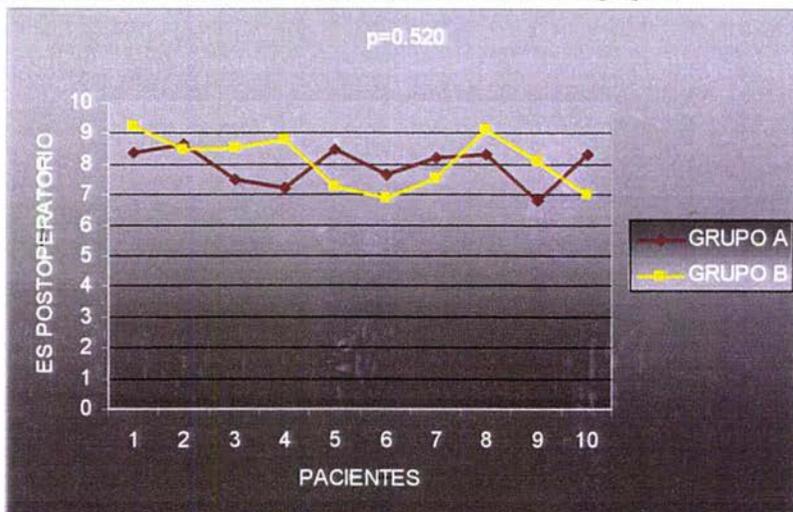
GRAFICA 12. Agudeza visual postoperatoria de ambos grupos.



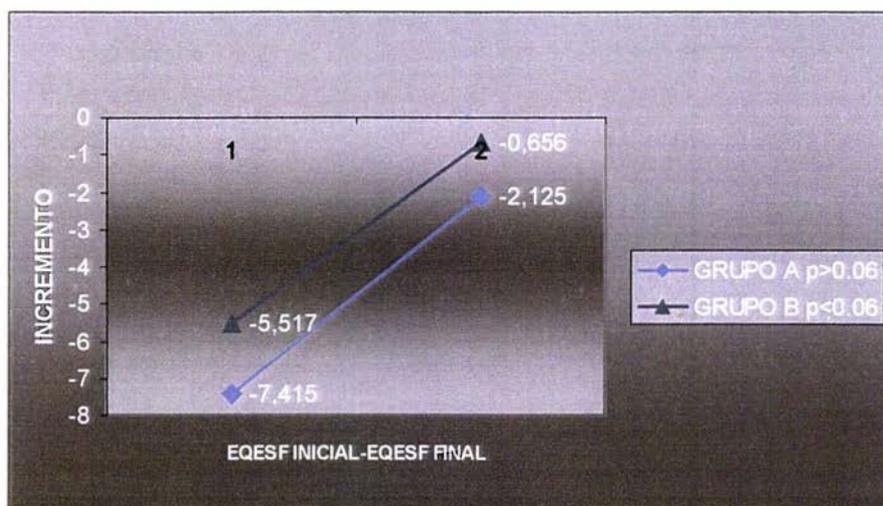
GRAFICA 13. Promedio de Curvatura base pre y postoperatoria de ambos grupos



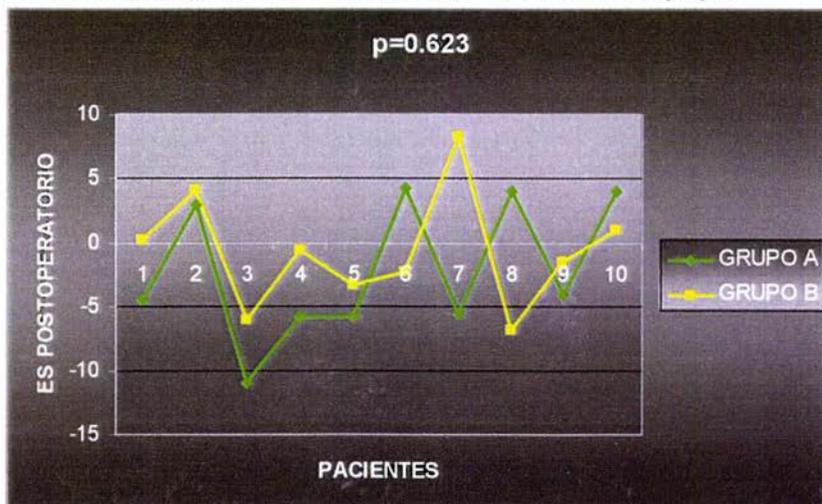
GRAFICA 14. Curvatura base postoperatoria de ambos grupos.



GRAFICA 15. Promedio del equivalente esférico pre y postoperatorio de ambos grupos.



GRAFICA 16. Equivalente esférico postoperatorio de ambos grupos.





Protocolo de investigación
" EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS REFRACTIVOS EN PACIENTES OPERADOS DE QUERATOPLASTIA
PENETRANTE UTILIZANDO DOS DIFERENTES DIÁMETROS DE INJERTO "

DATOS PERSONALES

REGISTRO _____

NOMBRE _____

EDAD _____

SEXO _____

TELÉFONO _____

MOTIVO DEL TRASPLANTE _____

OJO DERECHO

- REFRACCION INICIAL
- FECHA:
- AGUDEZA VISUAL:
- QUERATOMETRIAS:
- EQUIVALENTE ESFERICO:
- CURVATURA BASE:
-

REFRACCION POSTOPERATORIA

- FECHA:
- AGUDEZA VISUAL:
- QUERATOMETRIAS:
- EQUIVALENTE ESFERICO:
- CURVATURA BASE:
- DISPOSITIVO VISUAL:

OJO IZQUIERDO

- REFRACCION INICIAL
- FECHA:
- AGUDEZA VISUAL:
- QUERATOMETRIAS:
- EQUIVALENTE ESFERICO:
- CURVATURA BASE:
- DISPOSITIVO VISUAL:

REFRACCION POSTOPERATORIA

- FECHA:
- AGUDEZA VISUAL:
- QUERATOMETRIAS:
- EQUIVALENTE ESFERICO:
- CURVATURA BASE:
- DISPOSITIVO VISUAL:

FECHA DE CIRUGÍA: _____

OD _____

OI _____

CIRUJANO: _____

AMERITO RETIRO DE SUTURA: SI _____

NO _____

TECNICA DE SUTURA: _____

RETIRO DE SUTURAS : Fecha _____

Estrategia _____

BOTON DONADOR: _____

LECHO RECEPTOR: _____

GRUPO DESIGNADO: _____

ESTADO DEL LECHO RECEPTOR

- Vascularizado
- No vascularizado
- Edema
- No edema