

Artículo de Investigación

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y SOBREVIDA DE LA QUERATOPLASTIA PENETRANTE

Clinical characteristics and survival of penetrating Keratoplasty

José Pastrano-Hernández^{1*} [ID], Oscar Beaujon-Balbi² [ID]

¹ Oftalmólogo especialista en segmento anterior. Adjunto al Servicio de Oftalmología. Hospital Francisco A. Ríquez. Caracas, Venezuela. ² Oftalmólogo especialista en Glaucoma, Córnea y cirugía refractiva. Adjunto al Servicio de Oftalmología. Hospital Francisco A. Ríquez. Caracas, Venezuela. Profesor Instructor Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

Received: 20 Enero 2025

Autor de Correspondencia: José Pastrano-Hernández; pastrano.joses@gmail.com

Accepted: 25 febrero 2025

Presentado como Trabajo de Incorporación a miembro titular de la Sociedad Venezolana de Oftalmología. LXX Congreso Venezolano de Oftalmología. Noviembre, 2023. Valencia, Venezuela

Este artículo está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/>)



RESUMEN

Objetivos: Analizar las características clínicas y sobrevida de la queratoplastia penetrante en pacientes intervenidos en el hospital Dr. Francisco Antonio Ríquez, Caracas, Distrito Capital, año 2023. **Métodos:** Estudio documental y prospectivo de 15 casos de queratoplastia penetrante operados en la institución durante el año 2023. Las cirugías fueron realizadas por un cirujano adscrito al servicio de córnea del departamento de oftalmología, con una misma técnica quirúrgica, manteniendo una diferencia de injerto-receptor de 0,5 mm, con un seguimiento durante 8 meses para el momento del estudio. Los datos del tejido donante fueron aportados por el Banco de Ojos Central de Venezuela. Los datos obtenidos fueron agrupados y analizados con los programas Microsoft® Excel 2016 y SPSS versión 20. **Resultados:** La edad promedio fue 62 años, con predominio del sexo femenino en 53,33 %. La queratopatía bullosa pseudofáquica representó la causa más frecuente de indicación de queratoplastia penetrante en 46,67%. El 60 % de los pacientes, ameritaron solo queratoplastia penetrante, sin otros procedimientos asociados. En el 86,67 % de los casos, la cirugía se realizó sin complicaciones intraoperatorias, manteniéndose la transparencia corneal en 73.33 % de los pacientes, tras 8 meses de cirugía. Entre las causas de pérdida del injerto, el 13.33 % correspondió a fracaso primario. La edad promedio de los pacientes donantes fue 63,4 años. El lapso promedio entre la muerte del donante y procura del tejido fue de 305,93 minutos, mientras que el lapso promedio entre procura del tejido y cirugía fue de 7 días. El grosor central promedio del injerto fue de 648,27 micras, densidad celular endotelial promedio de 2549,67 cel/mm³). El tiempo de espera de cirugía fue de 3,4 años. **Conclusiones:** La queratopatía bullosa pseudofáquica y las distrofias corneales representan las principales causas de indicación de queratoplastia penetrante. Se evidenció una sobrevida del trasplante del 70 % a los 8 meses de seguimiento. No se encontraron factores asociados al fracaso del trasplante.

Palabras clave: Queratoplastia penetrante, densidad endotelial, injerto corneal, donante

ABSTRACT

Objective: To analyze the clinical characteristics and survival rates of penetrating keratoplasty in patients undergoing surgery at the Dr. Francisco Antonio Ríquez Hospital, Caracas, Distrito Capital, in 2023. **Methods:** A prospective, documentary study of 15 cases of penetrating keratoplasty performed at the institution during 2023. The surgeries were performed by a surgeon assigned to the corneal service of the Ophthalmology Department, using the same surgical technique, maintaining a graft-to-recipient gap of 0.5 mm, with 8 months of follow-up at the time of the study. Donor tissue data were provided by the Central Eye Bank of Venezuela. The data obtained were grouped and analyzed using Microsoft® Excel 2016 and SPSS version 20. **Results:** The mean age was 62 years, with a female predominance (53.33%). Pseudophakic bullous keratopathy was the most common reason for indicating penetrating keratoplasty (46.67%). Sixty percent of patients required penetrating keratoplasty alone, with no other associated procedures. In 86.67% of cases, surgery was performed without intraoperative complications, and corneal transparency was maintained in 73.33% of patients 8 months after surgery. Among the causes of graft loss, 13.33% were primary failure. The mean age of donor patients was 63.4 years. The average time between donor death and tissue procurement was 305.93 minutes, while the average time between tissue procurement and surgery was 7 days. The average central graft thickness was 648.27 microns, and the average endothelial cell density was 2549.67 cells/mm². The waiting time for surgery was 3.4 years. **Conclusions:** Pseudophakic bullous keratopathy and corneal dystrophies are the main reasons for indicating penetrating keratoplasty. A graft survival rate of 73.33% was observed at 8 months of follow-up. No factors were found to be associated with transplant failure.

Keywords: Penetrating keratoplasty, endothelial density, corneal graft, donor

INTRODUCCIÓN

La cornea es la estructura anterior y transparente de la porción externa del ojo. En el adulto mide aproximadamente 12.5 x 11.5 mm. Es más delgada en su porción central, midiendo cerca de 0.52 mm mientras que la periferia es de 0.65 mm. El tercio central, llamado “zona óptica” es casi esférica, con un radio de curvatura promedio de 7.8 mm. Aparenta ser elíptica ya que el limbo es más prominente verticalmente.¹ Está formada por cinco capas:

- Epitelio.
- Capa de Bowman.
- Estroma.
- Membrana de Descemet.
- Endotelio.

La principal función de este tejido es óptica, además de proporcionar un medio transparente para el ingreso de los rayos de luz al ojo. En presencia de diversas enfermedades como distrofias, infecciones, edema, cicatrices, trauma, entre otras, la transparencia e integridad de la córnea puede verse afectada, siendo la queratoplastia o trasplante corneal la única opción de tratamiento en muchos casos.² La queratoplastia penetrante se define como la sustitución de todo el espesor de la córnea colocando un botón de tejido donante, mientras que la queratoplastia lamelar hace referencia al reemplazo de alguna de sus capas por la procedente de un donante de la misma especie.³

Clásicamente, los trasplantes de córnea se han clasificado según la finalidad con la que se realizan: óptica, terapéutica, cosmética y tectónica.⁴ La queratoplastia óptica, es aquella que se realiza con el fin de devolver la transparencia a la córnea y mejorar la agudeza visual. Es la indicación más frecuente y básica de las queratoplastias penetrantes. La patología de base que nos podemos encontrar para realizar una queratoplastia óptica es muy variada⁵:

- Edema corneal congénito o adquirido (queratopatía bullosa pseudofáquica, queratopatía bullosa afáquica).
- Adelgazamientos corneales (queratocono anterior y posterior, descematocele no perforado, ectasia periférica).

- Leucomas corneales que comprometen el eje visual, secundarios a diversos procesos (queratitis infecciosas, distrofias corneales, traumatismos).
- Fracaso de un trasplante corneal previo.

Actualmente el trasplante de córnea es el trasplante tisular con mejores resultados y su éxito radica fundamentalmente en su baja tasa de rechazo, además del uso de nuevos medios de conservación, los avances en la técnica quirúrgica y el apoyo de la farmacología moderna para suprimir la inflamación postoperatoria.

En Venezuela, la poca disponibilidad de tejidos y la existencia de un solo banco de ojos en el país, encargado de procurar, procesar y distribuir a varios hospitales del sector público de salud, ha ocasionado una limitación en la resolución quirúrgica de los pacientes, generando largas listas de espera. Nuestra institución es reinsertada en los centros de trasplante en el año 2023 y es por ello que se pretende evaluar la sobrevida de los injertos.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Analizar las características clínicas y sobrevida de la queratoplastia penetrante en pacientes intervenidos en el hospital Dr. Francisco Antonio Rísquez, Caracas, Distrito Capital, año 2023.

Objetivos específicos.

1. Conocer las características demográficas de los pacientes intervenidos de queratoplastia penetrante.
2. Identificar las causas de indicación de queratoplastia penetrante, procedimientos realizados y complicaciones intraoperatorias
3. Describir las características del tejido donante.
4. Conocer la curva de supervivencia del injerto en pacientes intervenidos de queratoplastia penetrante.

MATERIALES Y MÉTODOS

La población y muestra estuvo conformada por 15 pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, a los que se le realizó queratoplastia penetrante en la institución, asentando datos en cuestionario diseñado en función de los objetivos. Las cirugías fueron realizadas por un mismo cirujano adscrito al servicio de córnea del departamento de oftalmología mediante técnica estándar, la sutura del injerto se realizó con nylon 10-0 mediante puntos separados de disposición radial en número no menor de 16, considerando el diámetro del botón corneal 0,5 mm superior al lecho receptor. Se pautó esquema de tratamiento que incluyó terapia antibiótica y antiinflamatorios esteroideos. Las evaluaciones postoperatorias fueron realizadas con lámpara de hendidura. Los datos del tejido donante fueron aportados por el Banco de Ojos Central de Venezuela.

Procesamiento de datos

Los datos fueron agrupados y analizados con el programa Microsoft ® Excel 2016, determinando promedios y desviación estándar, análisis de varianza mediante SPSS versión 20.

RESULTADOS

En el estudio, la edad promedio se situó en 62 años, con un predominio del sexo femenino en 53,33 % de los casos. El 46,67 % de los pacientes, procedían de estados pertenecientes a la región central. Tabla I

La queratopatía bullosa pseudofáquica representó la causa más frecuente de indicación de queratoplastia penetrante en 46,67 % de los pacientes. El 60 % de los pacientes, ameritaron solo queratoplastia penetrante, sin otros procedimientos asociados. En el 86,67 % de los casos, la cirugía se realizó sin complicaciones intraoperatorias, manteniéndose la transparencia corneal en 73,33 % de los pacientes, tras 8 meses de cirugía. Entre las causas de pérdida del injerto, el 13,33 % corresponde a fracaso primario. El promedio de espera de los pacientes para realización de cirugía fue

Tabla I. Datos demográficos de pacientes trasplantados	
Nº: 15	
Edad (años)	
Promedio	62
DE	13,3041347
Min	21
Max	73
Género (%)	
Masculino	46,67
Femenino	53,33
Procedencia (%)	
Región central	46,67
Región occidental	33,33
Otras regiones	20

de 3,4 años. Tabla 2.

La edad promedio de los pacientes donantes fue 63,4 años. El lapso promedio entre la muerte del donante y la procura del tejido fue de 305,93 minutos, mientras que el lapso promedio entre procura del tejido y la realización de la cirugía fue de 7 días. El grosor central promedio del injerto fue de 648,27 micras, con una densidad celular endotelial promedio de 2549,67 cel/mm³. Tabla 3.

Se observó la sobrevida del injerto de 73,33 % a los 8 meses de seguimiento. Tabla 4 y Gráfico 1.

DISCUSIÓN

Las enfermedades corneales representan un valor elevado entre las patologías oftalmológicas que afectan la población a nivel mundial amenazando de forma significativa la visión y el pronóstico estructural del globo ocular 6. Si bien las lesiones oculares que precisan un trasplante corneal no comprometen la vida del paciente como otros órganos, si suponen una gran disminución en la calidad de vida de los pacientes. Hoy

Tabla 2. Causas, procedimientos y complicaciones intraoperatorias	
Indicaciones para el trasplante (%)	
Queratopatía bullosa pseudofáquica.	46,67
Distrofias corneales	26,67
Leucomas	6,67
Queratocono	20
Procedimiento realizado (%)	
Queratoplastia penetrante	60
Queratoplastia penetrante + EECC	13,33
Queratoplastia penetrante + EECC + LIO	26,67
Complicaciones intraoperatorias (%)	
Ninguna	86,67
RCP + Vitrectomía	13,33
Transparencia corneal (%)	
Si	73,33
No	26,67
Causas de pérdida del injerto (%)	
Fracaso primario	13,33
Traumatismos	6,67
Insuficiencia limbar	6,67
Lapso de espera indicación – cirugía (años)	
Promedio	3,4
DE	2,746426249
Mín.	1
Máx.	9

por hoy la queratoplastia penetrante es considerada uno de los trasplantes más exitosos en comparación con otros órganos y tejidos. No obstante, como todo tipo de injerto, está expuesto al riesgo de falla y rechazo, siendo determinado por factores tanto del tejido donante, como el receptor, así como por las condiciones clínicas del ojo y la indicación que llevó a su implementación. En la actualidad, las principales indicaciones de la queratoplastia penetrante tienen diferencias geográficas y demográficas. En este trabajo, la principal causa de indicación de queratoplastia

penetrante fue la queratopatía bullosa pseudofáquica lo cual coincide con los resultados obtenidos por Quezada Baltodano⁷ en Perú, y difieren de los reportados en India por Sony *et al.*⁸. La edad promedio de los pacientes transplantados, fue de 62 años, con predominio del sexo femenino, resultados similares a los reportados por Abreu Di Luigi⁹. En el 26,67 % de los casos se realizó queratoplastia y extracción extracapsular de cristalino más implante de lente intraocular en un solo tiempo quirúrgico, al 60 % de los pacientes se les realizó solo queratoplastia penetrante, resultados comparables

Tabla 3. Características de la córnea donante

Edad	Promedio	63,4
	DE	16,3959925
	Min	34
	Max	87
Lapso muerte – procura (minutos)	Promedio	305,93
	DE	142,138497
	Min	100
	Max	575
Lapso procura – cirugía (días)	Promedio	7
	DE	1,927248223
	Min	3
	Max	10
Grosor corneal central (micras)	Promedio	648,27
	DE	64,3777542
	Min	530
	Max	792
Densidad celular (cel/mm³)	Promedio	2549,67
	DE	173,030413
	Min	2223
	Max	2793

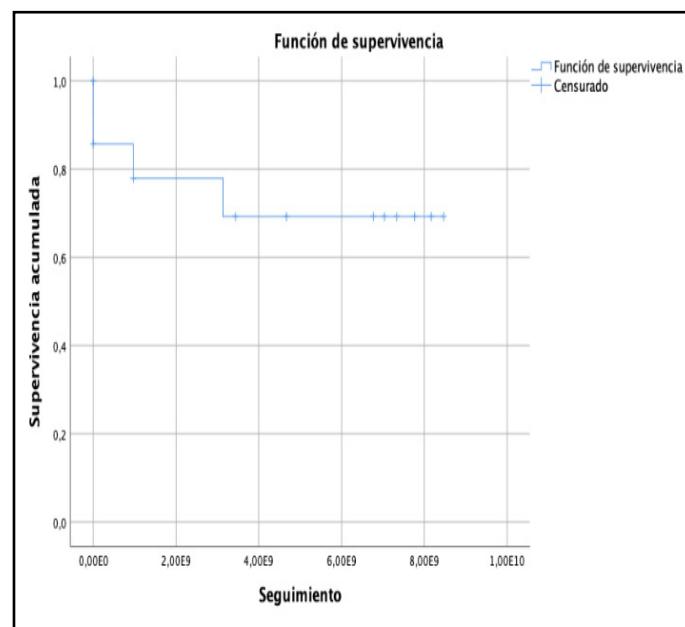


Gráfico 1. Supervivencia del tejido (Kaplan-Meier)

Tabla 4. Supervivencia del tejido

	Hora	Estado	Proporción acumulada que sobrevive en el tiempo		N de eventos acumulados	N de casos restantes
			Estimación	Desv. Error		
1	37,000	1,00	.	.	0	14
2	55,000	2,00	,929	,069	1	13
3	56,000	2,00	,857	,094	2	12
4	77,000	1,00	.	.	2	11
5	966666667,000	2,00	,779	,113	3	10
6	966666667,000	1,00	.	.	3	9
7	3133333333,000	2,00	,693	,129	4	8
8	3433333333,000	1,00	.	.	4	7
9	4666666667,000	1,00	.	.	4	6
10	6766666667,000	1,00	.	.	4	5
11	7033333333,000	1,00	.	.	4	4
12	7333333333,000	1,00	.	.	4	3
13	7766666667,000	1,00	.	.	4	2
14	8166666667,000	1,00	.	.	4	1
15	8466666667,000	1,00	.	.	4	0

con los obtenidos por Laiton Ulloa 10. Dentro de las características del tejido donante, el promedio de la densidad celular endotelial de la córnea fue de 2549,67 cel/mm³. En relación al lapso entre muerte y procura, fue de 305,93 en coincidencia con los reportados en la literatura 11. El tiempo de espera de los pacientes involucrados en este estudio, osciló entre 1 y 9 años, con un promedio de 3,4 años, un mayor lapso de espera que los reportados en diferentes estudios 12,13.

CONCLUSIONES

La queratopatía bullosa pseudofáquica y las distrofias corneales constituyen las causas más frecuentes de indicación de queratoplastia penetrante en la institución. Se evidenció una sobrevida del injerto del 73.33 % a los 8 meses de seguimiento. No se encontraron factores asociados al fracaso del trasplante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arffa R, Merrill G. Grayson's diseases of the cornea. Mosby; New York 1991.
2. Nishida T, Saika S. Capítulo: córnea and sclera: anatomy and physiology, in cornea: fundamentals, diagnosis and management. 3 edition. Elsevier, 2011.
3. Thompson RW Jr, Price MO, Bowers PJ, Price FW Jr. Long-term graft survival after penetrating keratoplasty. Ophthalmology 2003; 110: 1396-402.
4. Vajpayee R. Trasplante de córnea. Panamá: Editorial Highlights in ophthalmology, 2002.
5. Menezo J. Queratoplastia; aspectos refractivos. Indicaciones y factores que influyen en la queratoplastia refractiva. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva; 2006.
6. Pan Q, Li X, Gu Y. Indications and outcomes of penetrating keratoplasty in a tertiary hospital in the developing world. Clin exp ophthalmol. 2012;40(3):232-8.
7. Quezada Baltodano FP. Perfil clínico quirúrgico de la queratoplastia penetrante en el instituto Oftalmo Salud. Casuística. Junio 2002 a junio 2005. Perú: tesis para optar por el título de Especialista en Oftalmología; 2009.
8. Sony P, Sharma N, Sen S. Indications of penetrating keratoplasty in northern India. Cornea. 2005;24:989-991.
9. Abreu, A. Resultados de queratoplastias con fines ópticos realizadas en el hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" en el año 2009. 2010.
10. Laiton, A. Indicaciones y resultados de la queratoplastia penetrante en un centro oftalmológico de referencia colombiano desde 2013 a 2018. [Bucaramanga]: Universidad Autónoma de Bucaramanga; 2018.
11. Peniche F. Cambios en la densidad celular endotelial en queratoplastia penetrante [internet]. [México, DF]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2001. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/tes01000295792/3/295792.pdf>
12. Cruz GKP, Azevedo IC, Carvalho DPSRP, Vitor AF, Santos VEP, Ferreira Júnior MA. Clinical and epidemiological aspects of cornea transplant patients of a reference hospital. Rev. Latino-am. Enfermagem. 2017;25:e2897.
13. Robert MC, Choronzey ME, Lapointe J, Gauvin Meunier LP, Harissi-Dagher M, Germain M, Mabon M, Brunette I. Evolution of corneal transplantation in the province of Quebec from 2000 to 2011. Cornea. 2015 aug;34(8):880-7. Doi: 10.1097/ico.0000000000000481. Pmid: 26057325.