



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"FRECUENCIA DE GLAUCOMA SECUNDARIO A QUERATOPLASTIA  
PENETRANTE EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA  
GONZÁLEZ" DEL AÑO 2016 A 2020"**

**TÉSIS:**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. KAREN XIMENA MENDOZA BARRERA**

**ASESOR:**

**DRA. NATALIE JUÁREZ REYNA  
MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE OFTALMOLOGÍA**

**CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO DE 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

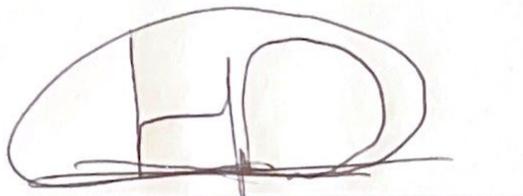
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

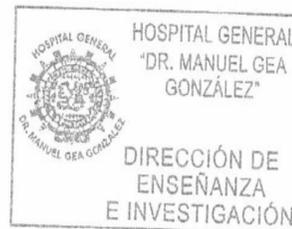
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

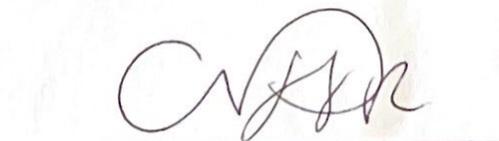
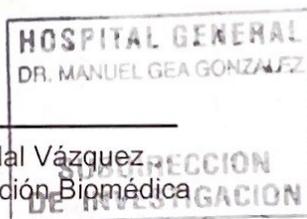
AUTORIZACIONES



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros  
Director de Enseñanza e Investigación



Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez  
Subdirectora de Investigación Biomédica



Dra. Natalie Juárez Reyna  
Jefe de la División de Oftalmología



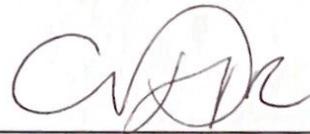
Dra. Natalie Juárez Reyna  
Jefe de la División de Oftalmología  
Asesor de Tesis

Este trabajo de tesis con título: "FRECUENCIA DE GLAUCOMA SECUNDARIO A QUERATOPLASTIA PENETRANTE EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ" DEL AÑO 2016 A 2020"; con número de registro 17-122-2021 presentado por la Dra. Karen Ximena Mendoza Barrera de la ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGÍA, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis la Dra. Natalie Juárez Reyna con fecha de febrero 2023, para su impresión final.



---

Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez  
Subdirectora de Investigación Biomédica



---

Dra. Natalie Juárez Reyna  
Investigador Principal

"FRECUENCIA DE GLAUCOMA SECUNDARIO A QUERATOPLASTIA  
PENETRANTE EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA  
GONZÁLEZ" DEL AÑO 2016 A 2020"

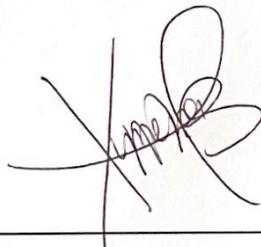
Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea  
González" con apoyo del Servicio de Oftalmología y el Departamento  
de Investigación, bajo la asesoría de la Dra. Natalie Juárez Reyna.

COLABORADORES:



---

DRA. NATALIE JUÁREZ REYNA  
INVESTIGADOR PRINCIPAL



---

DRA. KAREN XIMENA MENDOZA BARRERA  
INVESTIGADOR ASOCIADO PRINCIPAL

# ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN

2. INTRODUCCIÓN

3. MATERIAL Y MÉTODOS

4. RESULTADOS

5. DISCUSIÓN

6. CONCLUSIÓN

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. ANEXOS (TABLAS Y GRÁFICAS)

## 1. RESUMEN

Introducción: La queratoplastia penetrante es un procedimiento quirúrgico que, a pesar de contar con diversas técnicas quirúrgicas, tiene múltiples complicaciones, siendo la más importante el desarrollo de glaucoma, que conlleva a pérdida de las células endoteliales corneales, rechazo corneal y daño en la superficie ocular que se traduce clínicamente en baja visual irreversible.

La incidencia acumulada de glaucoma después de la queratoplastia penetrante varía de 10 a 42% en 10 años, siendo más frecuente la incidencia en pacientes con queratopatía bulosa pseudofáquica (aquellos pacientes que se les realizó cirugía de catarata y desarrollaron edema corneal). El tratamiento va dirigido a disminuir la presión intraocular hasta un grado tal que detenga la progresión del daño anatómico y funcional del nervio óptico.

Objetivo general: Conocer la frecuencia de glaucoma secundario a queratoplastia penetrante en pacientes del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” del año 2016 a 2020.

Resumen de material y métodos: Estudio observacional descriptivo, transversal y retrolectivo. Se revisaron expedientes de pacientes que se les realizó queratoplastia penetrante del año 2016 a 2020 en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. Incluyó la recolección y análisis de los datos al momento de su ingreso. Se registró la indicación de queratoplastia penetrante, medicamentos utilizados, necesidad de cirugía, y la presencia de rechazo corneal.

Descripción de los resultados: Se revisaron 114 expedientes, 67 hombres (59%) y 47 mujeres (41%). El rango de edad de los pacientes en el momento de su ingreso fue de 11 a 90 años, para un promedio de 45 años.

La indicación de queratoplastia penetrante más frecuente fue queratocono (36%), seguido de úlcera corneal (28%). El 68% de los pacientes no utilizó ningún medicamento y en el 11% de los casos ameritaron dispositivo de drenaje del humor acuoso. El 15% de los pacientes presentó rechazo corneal.

Conclusión: Los pacientes que ameritan queratoplastia penetrante deben valorarse en forma integral realizando historia clínica y exploración oftalmológica completa a fin de lograr un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de posibles complicaciones y brindar una mejor calidad de vida.

## **2. INTRODUCCIÓN**

La queratoplastia penetrante es un procedimiento quirúrgico que remueve la parte central de la córnea dañada y la reemplaza con tejido corneal transparente de un donante (1). Es una cirugía que, a pesar de contar con diversas técnicas quirúrgicas, tiene múltiples complicaciones, siendo la más importante el desarrollo de glaucoma, que conlleva a pérdida de las células endoteliales corneales, rechazo corneal y daño en la superficie ocular que se traduce clínicamente en baja visual irreversible (2).

El glaucoma secundario a queratoplastia penetrante, se define como una elevación sostenida de la presión intraocular mayor a 21 mmHg durante dos semanas o más posterior a la cirugía, asociado a cambios clínicos en el nervio óptico y en el campo visual (3).

La incidencia acumulada de glaucoma después de la queratoplastia penetrante varía de 10 a 42% en 10 años, dependiendo de la indicación quirúrgica de la queratoplastia y de la complejidad de la intervención quirúrgica, siendo más frecuente la incidencia en pacientes con queratopatía bulosa pseudofáquica (aquellos pacientes que se les realizó cirugía de catarata y desarrollaron edema corneal), seguido de queratitis herpética, trauma corneal y distrofia endotelial de Fuchs (4,5).

El diagnóstico se realiza con la exploración clínica bajo lámpara de hendidura detectando la presencia de edema corneal estromal profundo, aumento de la excavación y palidez del nervio óptico asociado al aumento de la presión intraocular. Aunque la tonometría de aplanación de tipo Goldmann se considera la referencia para la medición de la presión intraocular, el dispositivo puede sobre-estimar la presión intraocular debido al edema corneal existente; por lo que la toma de la

presión intraocular se realiza a través de la evaluación indirecta mediante digito presión del globo ocular tomando como referencia la digito presión del ojo contralateral (6).

El tratamiento va dirigido a disminuir la presión intraocular hasta un grado tal que detenga la progresión del daño anatómico y funcional del nervio óptico. Considerando que la presión intraocular está determinada por la relación que existe entre la producción y el drenaje del humor acuoso, los fármacos utilizados tienen como mecanismo de acción alterar alguno de los elementos de este sistema, ya sea disminuyendo la producción de humor acuoso o aumentando el drenaje (7). Existen casos que son refractarios al tratamiento médico, siendo necesario implantar un dispositivo de filtración asistida para la disminución y el control de la presión intraocular. El implante más utilizado es la válvula de Ahmed, constituido por un tubo que se inserta a un plato receptor por medio de un sistema valvular, que funciona como un sistema Venturi de válvula unidireccional (8).

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal y retrolectivo. Se revisaron expedientes de pacientes que se les realizó queratoplastia penetrante del año 2016 a 2020 en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. Incluyó la recolección y análisis de los datos al momento de su ingreso. Se registró la indicación de queratoplastía penetrante, medicamentos utilizados, necesidad de cirugía, y la presencia de rechazo corneal.

Se utilizaron los siguientes criterios de selección:

**Criterios de inclusión:** Expedientes completos de pacientes que se les realizó Queratoplastia Penetrante del año 2016 a 2020 en Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

**Criterios de exclusión:** No aplica.

**Criterios de eliminación:** No aplica.

#### **4. RESULTADOS**

Se revisaron 114 expedientes, 67 hombres (59%) y 47 mujeres (41%). El rango de edad de los pacientes en el momento de su ingreso fue de 11 a 90 años, para un promedio de 45 años.

La indicación de queratoplastía penetrante más frecuente fue queratocono (36%), seguido de úlcera corneal (28%). El 68% de los pacientes no utilizó ningún medicamento y en el 11% de los casos ameritaron dispositivo de drenaje del humor acuoso. El 15% de los pacientes presentó rechazo corneal.

#### **5. DISCUSIÓN**

La queratoplastía penetrante es un procedimiento quirúrgico que remueve la parte central de la córnea dañada y la reemplaza con tejido corneal transparente de un donante. Es una cirugía que, a pesar de contar con diversas técnicas quirúrgicas, tiene múltiples complicaciones, siendo la más importante el desarrollo de glaucoma, que conlleva a pérdida de las células endoteliales corneales, rechazo corneal y daño en la superficie ocular que se traduce clínicamente en baja visual irreversible. El glaucoma secundario a queratoplastia penetrante se define como una elevación sostenida de la presión intraocular mayor a 21 mmHg durante dos semanas o más posterior a la cirugía, asociado a cambios clínicos en el nervio óptico y en el campo visual. La incidencia acumulada de glaucoma después de la queratoplastia penetrante varía de 10 a 42% en 10 años, dependiendo de la indicación quirúrgica de la queratoplastía y de la complejidad de la intervención quirúrgica, siendo más frecuente la incidencia en pacientes con queratopatía bulosa pseudofáquica, seguido de queratitis herpética, trauma corneal y distrofia endotelial de Fuchs.

Existen diversos estudios publicados reportando la frecuencia de glaucoma secundario a queratoplastia penetrante. Un estudio reciente de la clínica Mayo reportó una frecuencia del 7.3% de pacientes que desarrollaron glaucoma

secundario, de los cuales, más de la mitad requirieron colocar un dispositivo de drenaje para el control de la presión intraocular. Otro estudio, en Brazil, reportó una frecuencia de hasta el 73% y el 26% requirió tratamiento quirúrgico para el manejo de la hipertensión. Por otro lado, un estudio realizado en los años sesenta, reportó una frecuencia del 88% de pacientes que desarrollaron glaucoma tras queratoplastia penetrante, lo que difiere de lo reportado en estudios más contemporáneos del mismo país, en Estados Unidos.

Esto indica que la hipertensión ocular y/o el glaucoma secundario a queratoplastia penetrante podría ser más frecuente de lo que se tiene reportado. No obstante, existe falta de estudios para establecer la verdadera frecuencia de esta entidad en un país como el nuestro. Una adecuada exploración y búsqueda intencionada de los síntomas y signos más frecuentes de esta entidad, le permitirá al médico oftalmólogo emplear una terapéutica encaminada a mejorar la calidad de vida de estos pacientes evitando en la medida de lo posible complicaciones irreversibles a futuro.

## **6. CONCLUSIÓN**

Los pacientes que ameritan queratoplastia penetrante deben valorarse en forma integral realizando historia clínica y exploración oftalmológica completa a fin de lograr un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de posibles complicaciones y brindar una mejor calidad de vida.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Hawa-Montiel H. Trasplante de córnea. Criterio médico quirúrgico. *Rev Invest Clin* 2005; 57: 358-67.
2. Munoz B, West SK, Rubin GS, et al. Causes of blindness and visual impairment in a population of older Americans: The Salisbury Eye Evaluation Study. *Arch Ophthalmol* 2000; 118:819–825.
3. Ammar AM, Deepak E. Glaucoma and Corneal Transplant Procedures. *J Ophthalmol*. 2012;2012:576394 doi:10.1155/2012/576394.

4. Wagoner MD, Ba-Abbad R, Al-Mohaimed M, Al-Swailem S, Zimmerman MB. Postoperative complications after primary adult optical penetrating keratoplasty: prevalence and impact on graft survival. *Cornea*. 2009 May;28(4):385-94. doi: 10.1097/ICO.0b013e31818d3aef.
5. Karadag O, Kugu S, Erdogan G, Kandemir B, Eraslan Ozdil S, Dogan OK. Incidence of and risk factors for increased intraocular pressure after penetrating keratoplasty. *Cornea*. 2010;29(3):278-82.
6. Neuburger M, Maier P, Bohringer D, et al. The impact of corneal edema on intraocular pressure measurements using goldmann applanation tonometry, Tono-Pen XL, iCare, and ORA: An in vitro model. *J Glaucoma* 2013;22: 584–590.
7. Leske MC, Heijl A, Hussein M, et al, Early Manifest Glaucoma Trial Group. Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol* 2003;121:48-56.
8. McKinnon SJ, Goldberg LD, Peeples P, et al. Current management of glaucoma and the need for complete therapy. *Am J Manag Care* 2008;14:S20-7.
9. Knier CG, Wang F, Baratz K, Khanna CL. Glaucoma Drainage Devices and Reasons For Keratoplasty. *J Glaucoma*. 2019 Oct;28(10):906-910. doi: 10.1097/IJG.0000000000001340. PMID: 31393312; PMCID: PMC6773479.
10. França ET, Arcieri ES, Arcieri RS, Rocha FJ. A study of glaucoma after penetrating keratoplasty. *Cornea*. 2002 Apr;21(3):284-8. doi: 10.1097/00003226-200204000-00009. PMID: 11917177.
11. Irvine AR, Kaufman HE. Intraocular pressure following penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1969;68:835–44.



## Anexo 2. Gráficas de Resultados

