



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Centro Médico Nacional La Raza
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza

Título:
**RESULTADOS DE LA TRANSPARENCIA DE LA QUERATOPLASTÍA
PENETRANTE CON FINALIDAD ÓPTICA CON TEJIDO CORNEAL
PROCURADO POR PERSONAL MÉDICO NO OFTALMÓLOGO CAPACITADO**

Tesis para optar por el grado de especialista en:

OFTALMOLOGÍA

Presenta:

Dr. Jordan Gustavo Rodríguez Córdoba

Tutor:

Dra. Karla Verdiguél Sotelo

Investigador responsable:

Dra. Karla Verdiguél Sotelo

Lugar y fecha de publicación: Ciudad de México, 2016

Fecha de egreso: Febrero 2016



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.

1.- TÍTULO:

RESULTADOS DE LA TRANSPARENCIA DE LA QUERATOPLASTÍA
PENETRANTE CON FINALIDAD ÓPTICA CON TEJIDO CORNEAL
PROCURADO POR PERSONAL MÉDICO NO OFTALMÓLOGO CAPACITADO

2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Alumno (a): Rodríguez Córdoba Jordan Gustavo

Residente de tercer año Oftalmología UMAE HG CMNR.

Matrícula: 98367594 correo electrónico: joguroco@gmail.com

Calzada Vallejo S/N esquina con Jacarandas. Col. La Raza, Delegación
Azcapotzalco,

México DF

Tel: 5724 5900

Directora de tesis: Dra. Verdiguél Sotelo Karla

Médico Adscrito al Servicio de Oftalmología; Clínica de Córnea y superficie ocular
UMAE HG CMNR

Matrícula: 99373385 correo electrónico dalinde_karlaverdiguél@hotmail.com

Calzada Vallejo S/N esquina con Jacarandas. Col. La Raza, Delegación

Azcapotzalco, México DF Tel: 5724 5900

3.- RESUMEN

Verdiguel-Sotelo Karla, Rodríguez-Córdoba Jordan Gustavo.

Antecedentes. De forma convencional el personal médico encargado de la toma del botón corneal es el médico residente, a últimas fechas, el aumento en el número de unidades hospitalarias con los recursos necesarios para llevar a cabo el trasplante de córnea han puesto en marcha la necesidad de formar personal médico no oftalmólogo para poder cubrir la falta de recursos humanos capacitados en el proceso de toma de botón corneal.

Objetivo. Determinar la transparencia del botón corneal con finalidad óptica a dos meses de realizado el trasplante en pacientes cuyo tejido fue procurado por personal médico no oftalmólogo capacitado en los Diplomados de Procuración Corneal en Hospital General UMAE, Centro Médico Nacional La Raza

Material y métodos. Estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico.

Resultados. Se observó una frecuencia de rechazo del 83% en tejido procurado por el personal médico no oftalmólogo capacitado con un mantenimiento del 77% de transparencia en el tejido procurado.

Palabras Clave. Transparencia, trasplante, córnea,

4.- MARCO TEÓRICO

La queratoplastia penetrante (QPP) o trasplante corneal es el injerto parcial o total de una córnea enferma por una córnea sana previamente donada de tejido cadavérico. (1) Hoy en día el trasplante de córnea se puede llevar a cabo por capas o de espesor total. (2) (3)

El número de trasplantes ha incrementado de 44,277 a 46, 513 de 2005 a 2014 en Estados Unidos, con cambios significativos en las diferentes décadas teniendo como principal indicación la distrofia endotelial de Fuch's, seguido de la queratopatía bullosa pseudofáquica (12%). En México, el total de trasplantes realizado fue de 3025 en 2013, de los cuales el 24% fue realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con una lista de espera por arriba de los 7,000 pacientes por lo que es notorio el gran porcentaje de rezago en materia de trasplante en nuestro medio. (4)(5)(6)(7)

El aumento de la creciente demanda de tejido corneal y la incapacidad de los servicios de salud para hacer frente a ésta con una adecuada oferta de personal médico oftalmológico capacitado para la toma de botón corneal aunado a las modificaciones a la Ley General de Salud en materia de donación y trasplante corneal han llevado al IMSS a introducir diplomados para la preparación de personal médico no oftalmólogo en el ámbito de toma del botón corneal.

En el IMSS como respuesta a ésta creciente necesidad se aprobó la formación de plazas enfocadas a la Coordinación Hospitalaria de Donación en el año 2005, comenzando a iniciar funciones en el año 2009, en fechas actuales se traduce como un notable avance en materia de donación y trasplante en el instituto, a partir de entonces la ampliación de la figura del Coordinador Hospitalario de la Donación de órganos y tejidos con fines de trasplante ha permitido inclusive la introducción de médicos pasantes de servicio social al programa en la coordinación de donación para hacer frente al crecimiento continuo del mismo programa que anteriormente se basaba en gran parte en la importación de tejido proveniente de bancos de ojos de Estados Unidos de Norteamérica.(8)

Las medidas anteriormente mencionadas han impactado de forma directa la productividad en la coordinación de donación resultando en un aumento exponencial en el número de donaciones concretadas, haciendo manifiesto un desequilibrio en donde prevalece una menor cantidad de personal médico capacitado para la toma de botón corneal en relación al número de donaciones ocurridas cada día.

En todo el mundo, los tejidos corneales que se utilizan para llevar a cabo las queratoplastias son procuradas de donadores cadavéricos (post mortem) las cuales son realizadas por personal de salud capacitado. En México la figura de procurador recae en personal médico inscrito en una residencia médica de Oftalmología, sin embargo cada día la exigencia de tejido corneal es mayor y se ha sobrepasado la cantidad de residentes inscritos en la especialidad con la cantidad de procuración en nuestra institución, por lo que se vuelve prioridad capacitar a personal médico no oftalmólogo para tener el recurso humano necesario para la procuración de tejido corneal como parte de las mejoras continuas del programa de trasplante corneal. De acuerdo a la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud cada año se aceptan un aproximado de 170 residentes en 14 sedes en oftalmología de los cuales alrededor de 20% no cuentan con la oportunidad de complementar su formación en éste ámbito, lo que dificulta la labor en el área de trasplante corneal del IMSS. (9) (10)

Estudios recientes reportan que la excisión quirúrgica de botón corneoescleral in situ es una técnica viable que permite la obtención de botones corneales de alta calidad inicial comparada con los resultados de la técnica de enucleación y excisión posterior. (11)(12)(13)

La donación cadavérica de órganos y tejidos es un evento no programado. La donación-procuración-trasplante la inicia el Coordinador Hospitalario de la Donación de órganos y tejidos en las unidades de terapia intensiva y de choque, urgencias, medicina interna, neurología y neurocirugía entre otros servicios (donde

se localizan donadores potenciales) con la verificación de los antecedentes médicos, administrativos, legales y sociales. De ahí se deriva una serie de procesos que implica recursos humanos que deben estar capacitados y distribuidos en los hospitales que generan las donaciones, para optimizar recursos y acortar tiempos necesarios para lograr la mejorar las condiciones del tejido donado.(14)

Con base en lo anterior es importante determinar la frecuencia de falla primaria de injerto que es una complicación con consecuencias importantes, se define como la presencia de edema corneal por más de tres semanas a pesar de tratamiento máximo. Las causas más frecuentes relacionadas a falla primaria después de una queratoplastia penetrante tienen que ver con la selección del donador, la preservación inadecuada y el trauma quirúrgico tanto al momento de la toma del botón como en el procedimiento de QPP.(15)

El mantenimiento de la transparencia del botón corneal es otro indicador clínico que dentro de otros pasos se da a lugar tras un buen procedimiento de procuración, por éste motivo es necesario concluir el porcentaje de fallas en la población receptora de éste tejido para posteriormente comparar éstas cifras con el porcentaje histórico de éxito que es de aproximadamente 85% - 90%.(16)

Posteriormente y tradicionalmente los residentes de oftalmología son llamados dentro de las primeras 6 horas postdefunción para la procuración corneal in situ. En muchos lugares remotos de México en donde no hay residentes de oftalmología en ocasiones no se logra la procuración por la falta de recursos para el traslado de los residentes de oftalmología, por la falta de recursos para el traslado o por la falta de interés en el programa de donación. Motivo por el cual el proceso donación-procuración-trasplante continúa desbalanceado.(17)

Durante el año 2015 el IMSS llevaron a cabo 4 Diplomados de Procuración Corneal avalado por esta misma Institución en las Instalaciones del Hospital General Centro Médico la Raza (HGCMNR), así como en la Universidad Nacional Autónoma de México (18). El diplomado consistió en capacitar médicos no oftalmólogos (Coordinadores de la Donación) de diferentes Hospitales Generales de Zona en procuración corneal con técnica in situ. El diplomado tuvo una

duración de 1 mes en durante el cual se impartió teoría de la técnica de procuración in situ además de temas relacionados con la donación y coordinación en trasplante, además se llevó a cabo practica de procuración in situ en modelo animal y en cadáver (Instituto de Ciencias Forenses).

5.- JUSTIFICACIÓN

En México anualmente se realizan alrededor de 3200 trasplantes de córnea. A pesar de que han aumentado en los últimos años las procuraciones corneales y por lo tanto los trasplantes, aún existe rezago en el trasplante de córnea.

Fue una necesidad prioritaria tener capacitado personal de salud no oftalmólogo en el ámbito de toma de botón corneal por lo que se debe determinar si los tejidos procurados por dicho personal con finalidad óptica cumplen los estándares de transparencia logrando trasplantes exitosos, o evaluar la efectividad del proceso de procuración tras revisar la transparencia corneal de pacientes trasplantados con tejido procurado por alumnos del diplomado de toma de botón corneal para impulsar la formación de capital humano y así mejorar la cantidad de tejido procurado para subsanar el déficit de trasplante corneal en nuestro país.

6.- PROBLEMA

En México, el programa de donación de tejido corneal ha tenido un incremento exponencial en su productividad, cada vez existen más unidades con licencia para procurar y con personal no oftalmólogo capacitado en la toma de botón corneal.

La figura del Coordinador de Donación se ha fomentado en los diferentes hospitales del IMSS debido al interés en aumentar la productividad en los diferentes trasplantes de órganos y tejidos.

Es indispensable incrementar a su vez personal capacitado en la procuración corneal de calidad con fines de trasplante en los diferentes hospitales del IMSS.

En el 2015, se implementó un programa académico por personal con experiencia en el programa de trasplantes.

Durante ese año se han llevado cuatro diferentes diplomados enfocados a personal médico no oftalmólogo en técnicas de procuración corneal. Se realizará este estudio para evaluar las características en cuanto a transparencia de los tejidos procurados que tuvieron finalidad óptica por el personal capacitado durante los diplomados de procuración corneal, para saber si la transparencia del tejido obtenido por este personal puede dar pie al incremento en la plantilla de profesionales, que ayudará a procurar mayor cantidad de tejido para realizar mayor cantidad de trasplante, disminuyendo el rezago en éste ámbito.

7.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los resultados de transparencia corneal en pacientes trasplantado con tejido procurado de finalidad óptica por alumnos del diplomado de donación a 2 meses de posoperados?

HIPÓTESIS

Al ser un trabajo de investigación descriptivo no se requiere hipótesis

8.- OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los resultados de transparencia de botón corneal de tejido procurado de finalidad óptica a dos meses de seguimiento postrasplante.

Objetivos secundarios

Identificar el porcentaje de fallas primarias de injerto en los pacientes receptores de tejido corneal de finalidad óptica procurado por personal médico no oftalmólogo capacitado.

- Identificar factores asociados oculares y sistémicos del receptor de tejido corneal.

9.- PACIENTES MATERIAL Y MÉTODOS

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO:

Por maniobra: observacional

Por forma de recolección de la información: retrospectivo

Por número de mediciones: transversal

Por número de grupos: descriptivo

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico de casos consecutivos

MARCO POBLACIONAL

Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” UMAE CMNR, clínica de trasplante corneal.

Córneas con destino final CMNR procuradas por alumnos que aprobaron el diplomado de procuración corneal con fines de trasplante durante el año 2015.

10.- APARTADO DE ASPECTOS ÉTICOS

RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN. Este estudio de acuerdo a la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud es un estudio sin riesgo. Se analizará la transparencia del tejido corneal procurado en los pacientes a dos meses de operados. En todo momento se resguardarán y no se publicarán ni identificarán los nombres, números de afiliación y otros datos personales de los donadores. Solo serán de conocimiento de los autores del estudio.

FORMA DE SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES. ingresaron al estudio todas las corneas procuradas con fines de trasplante y que cumplieron los criterios de inclusión procuradas por personal médico no oftalmólogo capacitado en el Diplomado de procuración corneal.

FORMA EN QUE SE SOLICITARÁ CONSENTIMIENTO INFORMADO. Éste estudio no requiere consentimiento informado.

CONFIDENCIALIDAD: La confidencialidad de la información de los participantes se garantizó mediante el resguardo de la información de los pacientes donantes y receptores de córnea.

11.- RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes receptores de córneas procuradas con finalidad óptica por alumnos del diplomado de procuración corneal citados a la consulta externa.
- Pacientes con expediente completo

Criterios de exclusión:

- Que por algún motivo no se tengan registros médicos de la donación o información insuficiente
- Que el paciente no acuda a consulta

TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizará un estudio con la totalidad de pacientes receptores de córneas procuradas con finalidad óptica por personal médico no oftalmólogo capacitado durante el diplomado de procuración corneal en el año 2015 y que se encuentra registrado en los libros de Banco de Ojos. Se tiene estimado un total de 70 córneas procuradas por este personal médico no oftalmólogo capacitado, por lo que se tiene garantizado un número suficiente de córneas para estudio.

12.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad						
	AB	M	JU	JU	A	SE
	R	AY	N	L	G	P
	20	20	20	20	O	20
	16	16	16	16	20	16
	16				16	
Revisión de la literatura y elaboración del protocolo	X	X	x	X	x	x
Solicitud de autorización a la comisión local de Investigación				x		
Recolección datos				x		
Análisis estadístico				x	x	
Interpretación resultados					x	
Interpretación, análisis y discusión de resultados totales					x	
Elaboración de reporte final para publicación						x

13.-VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDICIÓN
ÉXITO DE TRASPLANTE	Mejora en por lo menos dos líneas basadas en la cartilla de Snellen de la agudeza visual postrasplante	Mejora en por lo menos dos líneas basadas en la cartilla de Snellen de la agudeza visual postrasplante	Independiente	Cualitativa dicotómica	N/A
AGUDEZA VISUAL	Capacidad de percibir y diferenciar los estímulos separados por un ángulo determinado alfa	Capacidad de percibir y diferenciar los estímulos separados por un ángulo determinado alfa	Dependiente	Cuantitativa	

FINALIDAD ÓPTICA	Conteo endotelial por arriba de las 2,500 cel mm2	Conteo endotelial por arriba de las 2,500 cel mm2	Dependie nte	Cuantitat iva continua	N/A
TRANSPAREN CIA	Cualidad corneal que permite la luz pasar a través del tejido sin datos de opacidad	Cualidad corneal que permite la luz pasar a través del tejido sin datos de opacidad	Dependie nte	Cualitativ a dicotómi ca	N/A

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se recolectará la información necesaria en los expedientes de cada paciente donador así como de los registros de donación en el Banco de Ojos donde nos aseguraremos de identificar los tejidos corneales con finalidad óptica procurados por el personal capacitado en los diferentes diplomados. Se llenará una hoja de recolección de datos con los datos de procuración de los alumnos que aprobaron el diplomado. Se realizará el análisis estadístico pertinente.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Descriptivo. Para las variables cuantitativas continuas se utilizará promedios como medidas de tendencia central y desviación estándar como medidas de dispersión en caso de mostrar una distribución semejante a la normal. Para las variables cualitativas se utilizarán porcentaje y frecuencias simples

Se utilizará chi cuadrada para comparar la diferencia de éxito y transparencia entre las corneas procuradas con finalidad óptica entre los alumnos del diplomado y el histórico del CMNR 2012-2015.

FACTIBILIDAD

Recursos humanos: oftalmólogos adscritos al servicio de oftalmología del Hospital General CMNR y residentes en adiestramiento de la subespecialidad de córnea y cirugía refractiva en el CMNR

Recursos materiales: excell, Word, SPSS versión 20, plumas, computadora, hojas blancas

Financiamiento: no se requiere financiamiento especial para este protocolo

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo de los datos. Las variables cuantitativas fueron expresadas mediante promedios y desviación estándar, mientras que las variables cualitativas fueron resumidas con frecuencias simples y porcentajes.

Se calculó la frecuencia de transparencia y rechazo a los 2 meses del trasplante, con Intervalos de Confianza al 95 (IC95%).

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa Stata versión 13.

RESULTADOS

Características generales

Se estudiaron 18 sujetos con trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo, 9 (50%) hombres y 9 (50%) mujeres (**Figura 1**). El promedio de edad fue de 55.3 ± 22.7 años. El ojo derecho fue trasplantado en 55.6% de los sujetos y el izquierdo en el 44.4% (**Figura 2**). Solo un sujeto tuvo antecedente de glaucoma (5.6%). La totalidad de los trasplantes fueron con fines ópticos.

Las características de los sujetos se resumen en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Características de los sujetos trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo.

Característica	n=18
Sexo	
Masculino	9 (50)
Femenino	9 (50)
Edad, años	55.3 ± 22.7
Ojo afectado	
Derecho	10 (55.6)
Izquierdo	8 (44.4)
Antecedente de glaucoma	
Si	1 (5.6)
No	17 (94.4)
Fin del trasplante	
Optico	18 (100)
Tectónico	0 (0)

Los datos se muestran como número (%) o promedio \pm error estándar de la media.

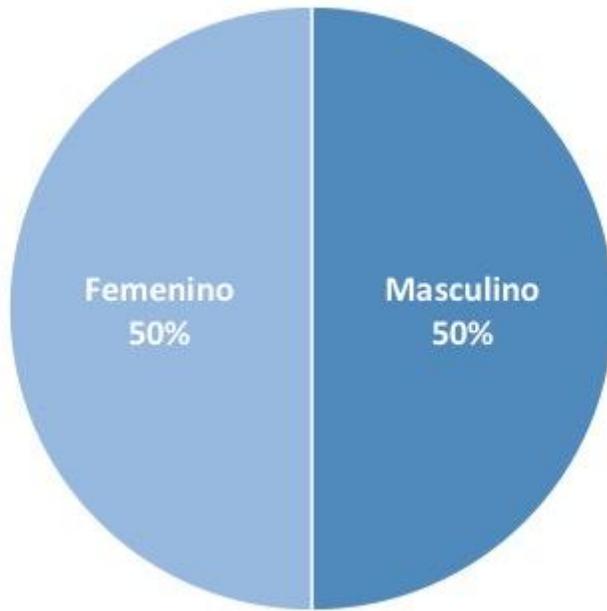


Figura 1. Distribución del sexo de los sujetos trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo.

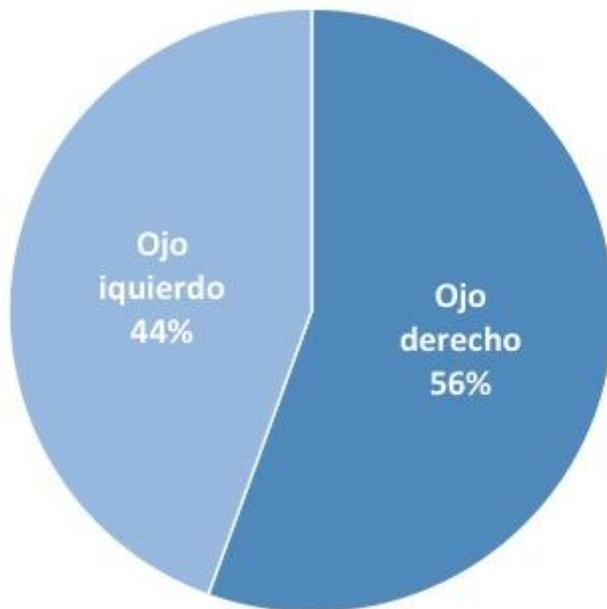


Figura 2. Ojo afectado de los sujetos trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo.

Frecuencia de transparencia y rechazo al trasplante

La frecuencia de transparencia a los 2 meses del trasplante con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo fue de 77.8% (IC95% 52.3%-93.6%) (**Figura 3**), mientras que la frecuencia de rechazo fue de 16.7% (IC95% 3.5%-41.4%) (**Figura 4**). Las frecuencias de transparencia y rechazo se resumen en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Frecuencia de transparencia y rechazo del trasplante a los 2 meses del trasplante, en los sujetos trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo.

Característica	n=18
Transparencia	
Si	14 (77.8)
No	4 (22.2)
Rechazo	
Si	3 (16.7)
No	15 (83.3)

Los datos se muestran como número (%).

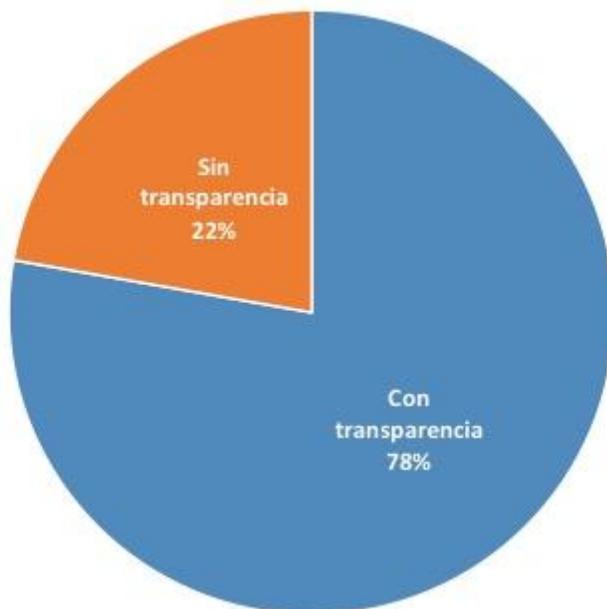


Figura 3. Frecuencia de transparencia en los sujetos trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo.

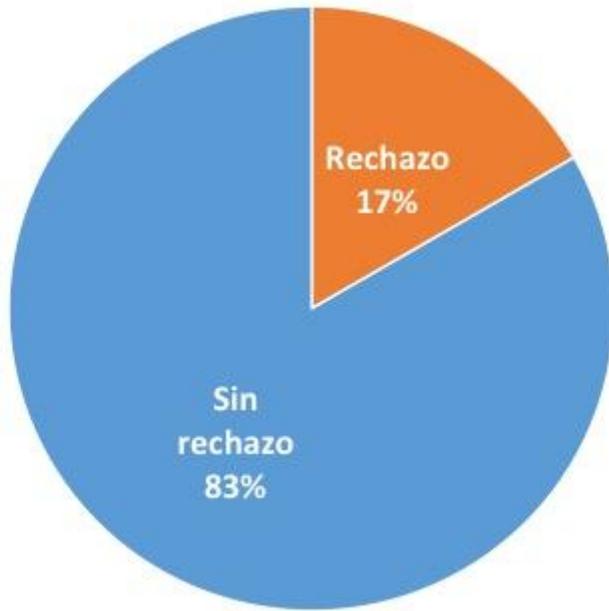


Figura 4. Frecuencia de rechazo en los sujetos trasplantados con tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo.

DISCUSIÓN.

El estudio realizado involucró a 18 pacientes que recibieron tejido corneal con finalidad óptica procurado por personal médico no oftalmólogo capacitado encontrando que la frecuencia de rechazo fue del 83% que se relaciona con la frecuencia de rechazo encontrada a nivel internacional, por otra parte, la transparencia clínica del tejido se mantuvo en un 77% lo que nos indica un funcionamiento adecuado del injerto a dos meses del trasplante.

CONCLUSIONES

El tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo capacitado mantuvo su calidad y transparencia sin una diferencia significativa al tejido trasplantado por el personal médico oftalmólogo.

14.- BIBLIOGRAFÍA

1. Basic Concepts in Corneal Transplantation. En: American Academy of Ophthalmology. External Disease and Cornea. 2011-2012. Pp 407-408.
2. Krachmer JH, Mannis MH, Holland EJ. Modern techniques of Corneal Transplantation. En: Cornea. Fundamentals, Diagnosis and Management. Elsevier. Missouri, USA: Elsevier, 3rd Ed. 2011.
3. Alvin L Young, KW Kam, Vishal Jhanji, Lulu L Cheng, Srinivas K Rao. A new era in corneal transplantation: paradigm shift and evolution of techniques. Hong Kong Med J 2012; 18:509–16.
4. Park CY, Lee JK, Gore PK, Lim CY, Chuck RS. Keratoplasty in the United States: A 10-Year Review from 2005 through 2014. Ophthalmology. 2015 Dec;122(12):2432-42.
5. Dasar L, Pujar C, Singh Gill K, Patil M, Salagar M. Indications of penetrating keratoplasty in Southern India. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2013. Vol.7(11):2505-2507.
6. Ilene K. Gipson Age-Related Changes and Diseases of the Ocular Surface and Cornea, *Ophthalmol. Vis. Sci.* December 13, 2013 vol. 54no. 14
7. Centro Nacional de Trasplante, estadísticas. (consultado el 21 abril 2015)
Disponible en:
http://www.cenatra.salud.gob.mx/interior/trasplante_estadisticas.html,
8. IMSS, punta de lanza en materia de Trasplantes en México Comunicado No. 007/2013. (Consultado 2016 May 30) Disponible en:
<http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201301/007>
9. Información del XXXVIII ENARM 2014. (Consultado 2016 May 30)
Disponible en: <http://www.cifrhs.salud.gob.mx/>
10. Especializaciones Médicas. División de Estudios de Posgrado. UNAM. (Consultado 2016 May 30) Disponible en:
http://www.facmed.unam.mx/escolares/principal/posgrado/ofv_pos/instructivos/folletoBienvenidos-2014.pdf

11. Rootman DB, Wankiewicz E, Sharpen L, Baxter SA. In situ versus whole-globe harvesting of corneal tissue from remote donor sites: effects on initial tissue quality. *Cornea* 2007;26(3):270–273
12. Kim JH, Kim MJ et al Comparison of in situ excision and whole-globe recovery of corneal tissue in a large, single eye bank series. *Am J Ophthalmol* 2010;150:427– 433.
13. Gain P, Thuret G, et al Cornea procurement from very old donors: post organ culture cornea outcome and recipient graft outcome *Br J Ophthalmol* 2002;86:404–411
14. Querevalú-Murillo WA. Procuración de córneas por donación *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48(3): 233-236.
15. Fernández-de O L, DeWit G, Naranjo-T R. Prevalencia de falla primaria de queratoplastia penetrante. *Rev Mex Oftalmol*; 2000; 74(5):237-241.
16. Manuel Sánchez-Cornejo, et al. Incidencia de rechazo a trasplante de cornea por grupos de pronóstico. *Rev Hosp Jua Mex* 2009: 76(3):117-121.
17. Estado Actual de Donación y Trasplantes en México Anual 2012. Centro Nacional de Trasplantes (Consultado 2016 May 30). Disponible en: http://www.cenatra.salud.gob.mx/descargas/contenido/trasplante/reporte_anual_2012.pdf.
18. III DIPLOMADO UNIVERSITARIO PARA LA FORMACIÓN DE PROCURADORES DE TEJIDO CORNEAL CON FINES DE TRASPLANTE. (Consultado 2016 May 30) Disponible en: http://www.cenatra.salud.gob.mx/interior/3_diplomado_cornea_2015.pdf

15.- ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Este estudio de acuerdo a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud es un estudio sin riesgo, se analizarán expedientes y bases de datos por lo que no se necesita ni se utilizará Carta de Consentimiento.

La confidencialidad de la información de los participantes se garantizará mediante el resguardo de la información de los expedientes de los donantes cadavéricos de tejido corneal los cuales son únicamente de conocimiento del autor y de la asesora de la investigación.