

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

UTILIZACIÓN DEL ESTEROIDE SISTÉMICO Y SU RELACIÓN CON EL
RECHAZO AL TRASPLANTE DE Córnea

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la

Especialidad en Anestesiología

Presenta

Med. Gral. Oscar Aguilar Oregel

Dirigido por:

Med. Esp. Juan Carlos Delgado Márquez

Querétaro, Querétaro, Octubre 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



**Universidad Autónoma de
Querétaro Facultad de medicina**

Especialidad en Anestesiología

**UTILIZACIÓN DEL ESTEROIDE SISTÉMICO Y SU RELACIÓN CON EL
RECHAZO AL TRASPLANTE DE CÓRNEA**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la Especialidad en
Anestesiología

Presenta:

[Méd. Gral. Oscar Aguilar Oregel](#)

Dirigido por:

Méd. Esp. Juan Carlos Delgado Márquez

Méd. Esp. Juan Carlos Delgado Márquez

Presidente

Méd. Esp. Blanca Esmeralda Hurtado Noriega

Secretario

Méd. Esp. Gerardo Enrique Bañuelos Díaz

Vocal

Méd. Esp. Noé Ramírez Reséndiz

Suplente

Méd. Esp. Nicolás González Espinosa **Suplente.**

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Octubre 2025

RESUMEN

Introducción: Existen criterios que aseguran un mayor éxito en el procedimiento de trasplante de córnea, algunos relacionados al donador como el que sea humano, una edad joven y el estilo de vida, además, se mencionan criterios exclusivos del procedimiento como una adecuada técnica anestésica y el correcto proceso de asepsia y antisepsia; así mismo se comenta que la importancia de la inmunosupresión en la intervención disminuye el riesgo del rechazo hacia el injerto corneal se destaca que el uso de esteroides tiene un impacto positivo en la inmunosupresión del paciente desde dosis mínimas.

Objetivo: Determinar la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo del injerto de córnea en pacientes trasplantados en Hospital General de Querétaro, en el periodo de enero 2016 a diciembre 2018.

Resultados: Se realizó el análisis retrospectivo observacional de 58 pacientes sometidos a trasplante de córnea de los cuales se reporta una aceptación del injerto en 38 pacientes (65.5%) de los cuales 25 pacientes (43.1%) utilizaron un esteroide sistémico y en 13 usuarios (22.4%) se omitió la aplicación de esteroide, dentro de las demás variables de estudio se destaca que, 8 pacientes (13.7%) rechazaron el injerto corneal y un 20% (12 pacientes) de la población presentó un fallo en el trasplante.

Conclusión: con base en los datos y resultados observados no se puede definir firmemente que la aceptación o rechazo del injerto corneal vaya condicionado a la utilización de esteroide sistémico durante el procedimiento.

Palabras clave: Rechazo de injerto, Trasplante de córnea, Esteroide sistémico.

SUMMARY

Introduction: There are criteria that ensure great success in the corneal transplant procedure; some of them are related to the donor, such as the donor being human, a young age, and lifestyle. In addition, exclusive criteria of the procedure are mentioned, such as an adequate anesthetic technique and the correct process of asepsis and antisepsis; It is also mentioned that the importance of immunosuppression in the intervention reduces the risk of rejection of the corneal graft and it is emphasized that the use of steroids has a positive impact on the patient's immunosuppression from minimum doses.

Objective: To determine the relationship between the use of systemic steroids and corneal graft rejection in transplant patients at the General Hospital of Querétaro from January 2016 to December 2018.

Results: A retrospective observational analysis of 58 patients who underwent corneal transplantation was performed, of which 38 patients (65.5%) reported graft acceptance, of which 25 patients (43.1%) used a systemic steroid, and 13 users (22.4%) omitted the application of steroid. Among the other study variables, eight patients (13.7%) rejected the corneal graft, and 20% (12 patients) of the population presented a transplant failure.

Conclusion: Based on the data and results observed, it cannot be firmly defined that the acceptance or rejection of the corneal graft is conditioned to the use of systemic steroids during the procedure.

Key words: Graft rejection, Corneal transplant, Systemic steroid.

DEDICATORIAS

Agradezco inmensamente a mi Madre, que gracias a ella y a sus sacrificios hoy soy el ser humano que siempre quise ser, mi familia que me ha apoyado en cada proyecto y decisión a lo largo de mi vida, por creer en mí y darme su incondicional compañía y que gracias a ellos soy un hombre de bien, infinitamente Gracias.

A mis compañeros, que durante la residencia se convirtieron en mis aliados de aventuras, acompañantes de guardia y confidentes, gracias por siempre motivarme a seguir mejorando y a culminar este importante suceso.

A mis profesores, que, gracias a su paciencia, sus conocimientos transmitidos y su vocación, dejaron una importante huella en mí que día a día me recuerda ser un mejor ser humano y profesionalista, de corazón y con mucha estima ¡Gracias!

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
SUMMARY	2
DEDICATORIAS	3
I. INTRODUCCIÓN.	6
II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Planteamiento del problema	8
2.1 Pregunta de investigación	9
2.2 Antecedentes	9
2.2.1 El uso de esteroides	10
2.2.2 Trasplante de córnea	11
2.3 Justificación	12
2.4 Hipótesis	13
2.5 Objetivo General	13
2.6 Objetivos Específicos	13
III. METODOLOGÍA.	13
3.1 Diseño de la investigación	13
3.2 Universo	14
3.3 Tipo de muestra	14

3.4	Tamaño de la muestra	14
3.5	Unidad de análisis	14
3.6	Criterios de selección	14
3.7	Definición de las variables.	14
3.8	Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.	16
3.9	Flujograma de Protocolo	17
3.10	Definición del plan de procesamiento y presentación de la información	17
3.11	Consideraciones Éticas	17
IV.	Análisis de Datos	18
4.1	Distribución de la población por Sexo y Edad	19
4.2.	Relación Tratamientos con esteroides	19
4.3.	Diagnóstico	20
4.4.	Córnea	21
4.5.	Resultado	21
4.6.	Análisis Correlacional	22
4.7	Decisión estadística	23
V.	Discusión de los resultados y conclusiones	23
VI.	Recomendaciones	24
VII.	ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	26
7.1	Programa de trabajo.	26
7.2	Recursos Humanos	26
7.3	Recursos Materiales	26
7.4	Presupuesto.	27
7.5	Difusión.	27
VIII.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN.	28
IX.	FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS	29
X.	REFERENCIAS	30
XI.	ANEXOS	32

I. INTRODUCCIÓN.

La presente investigación busca contribuir en la generación de conocimiento desde un contexto local, nacional e internacional en cuanto al tema de trasplante de córnea y el uso de tratamientos a base de esteroides, considerando que en el Hospital General de Querétaro, no se utiliza terapia inmunosupresora sistémica como parte del protocolo en los pacientes que fueron sometidos a trasplante de córnea y utilizaron esteroides sistémicos, ya que por lo general, todos los pacientes son tratados con esteroides tópicos.

Al respecto, los marcos de la literatura o *estados del arte* mencionan que se tiene comprobación de que inmunosuprimir al paciente con terapias combinadas, disminuye el rechazo de injerto corneal, sin embargo, no se ha estudiado la relación que existe con inmunosupresión con esteroides (Di Zazzo A, et al; 2017). Autores como Jorge Luis Vélez; et al; (2019) mencionan que “Una sola dosis de esteroide puede provocar cierto grado de inmunosupresión disminuyendo de forma significativa el rechazo al injerto de córnea”. De la idea anterior se plantea como objeto de investigación y, ante la problemática planteada, el estudiar a la población del Hospital General de Querétaro la existencia o no de una relación entre el uso de esteroides con el nivel de respuesta, siendo estos la aceptación o rechazo al trasplante.

En apego a los protocolos del método científico en el tenor de la metodología de la investigación, se plantea para el presente trabajo la pregunta de investigación ¿Cuál es la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea, en pacientes del Hospital General de Querétaro del 2016 al 2018? A partir de la pregunta planteada se proponen las respectivas hipótesis de trabajo, en este sentido se trabajará con una hipótesis de investigación (Hi) que busca indagar sobre la relación, o no existencia de esta, entre las variables de estudio, en este caso: la aceptación o rechazo del trasplante de córnea de los pacientes del HGQ de los años 2016 a 2018 ante el uso de esteroides tópicos. En alineación y congruencia estadístico-metodológica se plantean sus respectivas hipótesis nula (Ho) e hipótesis alterna (Ha), mismas que sostienen que las variables son independientes o que están relacionadas respectivamente.

Tomando en cuenta lo antes planteado, el presente trabajo de investigación se encuentra enmarcado dentro de diversos antecedentes con rigor científico y vigencia, esto para dar marco de referencia a las variables de investigación del presente trabajo, siendo estas el trasplante de córnea y el uso de esteroides. Es este aspecto se tiene documentado que, en la actualidad, el trasplante de córnea se posiciona como el procedimiento más común a nivel global y en la región, con un promedio de aproximadamente 40.000 intervenciones anuales, asimismo, entre los años 2015 y 2016, se observó un incremento del 6,8% en la tasa regional de trasplante de órganos por cada millón de habitantes (Organización Panamericana de la Salud, 2022).

En un contexto nacional, estudios del Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), menciona que se realizaron 3,491 trasplantes de córnea en el año 2016, 3762 trasplantes de córnea en el año 2017 y 4269 trasplantes de córnea en el año 2018, con un total de 11,522 trasplantes en los tres años. En un contexto local, en el estado de Querétaro en el año 2016 se realizaron 42 trasplantes de córnea, de los cuales 19 fueron en el Hospital General de Querétaro, en el 2017, fueron 70 trasplantes de córnea, de estos 26 corresponden en el Hospital General de Querétaro y en el 2018, se realizaron 63 trasplantes, de los cuales 31 se realizaron en el Hospital General de Querétaro, con un total de 175 trasplantes del 01 de enero de 2016 al 31 de diciembre del 2018.

Por todo lo antes descrito, es que el objetivo del presente trabajo de investigación es el de determinar la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea, ya que los estados del conocimiento reflejan una posible relación entre ambas variables. Para lograr lo anterior se propone que la presente investigación fuera de tipo cuantitativa inferencial con enfoque observacional, longitudinal y retrospectivo analítico. Con la finalidad de lograr estimar la posible relación de las variables los datos obtenidos de la muestra fueron sometidos al estadígrafo de prueba de la Chi Cuadrada, esto a través de una muestra conformada por 58 unidades de análisis seleccionadas por muestreo por conveniencia no probabilístico.

Para el análisis de los datos, estos fueron obtenidos de los expedientes del HGQ, mismos que fueron sometido a su análisis a través del programa estadístico SPSS y Microsoft Excel. El estadístico de prueba para buscar la posible relación entre las variables de estudio es la Chi Cuadrado; este busca evaluar la prueba de hipótesis acerca de la relación de dos variables categóricas, por tanto, el tipo de hipótesis que busca probar es de naturaleza correlacional.

Finalmente, derivado del análisis de los datos se tomó la decisión estadística con base en el estadígrafo de prueba de la Chi Cuadrado demuestra que el valor de X^2 experimental es menor que el X^2 crítico para dos grados de libertad y un margen de error del 5% (0.05). Por tanto, se demuestra, a través de la aceptación de la hipótesis nula, que no existe relación entre las variables de estudio, es decir, que la respuesta de aceptación o rechazo al trasplante de córnea no depende de los tratamientos. Con lo anterior se da respuesta a la pregunta de investigación planteada para la presente investigación, esta establece ¿Cuál es la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea, en pacientes del Hospital General de Querétaro del 2016 al 2018?

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Planteamiento del problema

En el Hospital General de Querétaro, no se utiliza terapia inmunosupresora sistémica, como parte del protocolo, en los pacientes que fueron sometidos a trasplante de córnea y utilizaron esteroides sistémicos. Todos los pacientes son tratados con esteroides tópicos.

Está comprobado que inmunosuprimir al paciente con terapias combinadas, disminuye el rechazo de injerto corneal. Pero no se ha estudiado, la relación que existe con inmunosupresión con esteroides (Di Zazzo A, et al; 2017). Se calcula que cada año se llevan a cabo más de 60,000 trasplantes de córnea. De esta cifra, más del 30% de los pacientes sufrirán un episodio de rechazo, mientras que entre un 5% y un 7% enfrentarán la eventualidad de una falla del injerto. La frecuencia de rechazo documentada en diferentes

investigaciones varía entre el 2% y el 68% (Vidaurrazaga, Bravo & Ornelas); aunque en los pacientes que se consideran de "bajo riesgo" es extremadamente alta, superior al 90% con el uso de la terapia con solo esteroides tópicos (Perez et.al; 2020).

En pacientes que tienen datos de inflamación o vascularización, se convierte en un trasplante corneal de "alto riesgo", ya tiene una alta tasa de rechazo de 60-90%, para lo cual el uso de agentes inmunosupresores sistémicos como corticosteroides, ciclosporina A, tacrolimus, micofenolato mofetilo y rapamicina es una de las medidas clave para prevenir el rechazo del injerto (Abud et. al; 2017).

Una sola dosis de esteroide puede provocar cierto grado de inmunosupresión disminuyendo de forma significativa el rechazo al injerto de córnea (Jorge Luis Vélez; et al; 2019).

2.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea, en pacientes del Hospital General de Querétaro del 2016 al 2018?

2.2 Antecedentes

La primera queratoplastia penetrante total fue documentada en 1951 por Ramón Castroviejo, quien la propuso como una técnica para sustituir un segmento extenso de córnea enferma y tejido esclerótico circundante por tejido de donante. La finalidad primordial de este procedimiento radica en la restauración tectónica ante grandes perforaciones o patologías corneales severas, así como en la recuperación de la integridad del globo ocular (Alemán et al., 2020).

Debido a su amplitud, que suele incluir la esclerótica adyacente y a las indicaciones quirúrgicas que abarcan infecciones, ulceraciones corneales, lesiones y trastornos inmunológicos, las queratoplastias penetrantes totales presentan un elevado riesgo de complicaciones. La administración de esteroides y otros agentes inmunosupresores resulta crucial, ya que disminuye de manera significativa la tasa de rechazo inmunológico del injerto, además, dada la naturaleza del procedimiento, es imperativa la aplicación intensa de medicación específica y complementaria para prevenir el fracaso del tratamiento quirúrgico, lo cual podría llevar a una grave pérdida visual o a la eventual pérdida del globo ocular (Alemán et al., 2020).

En la actualidad, la ceguera corneal se posiciona como la quinta causa más prevalente de discapacidad visual a nivel global y en la mayoría de los casos, el trasplante de córnea se ejecuta con eficacia y un alto grado de seguridad, permitiendo así la recuperación de la capacidad visual, en ese orden de ideas, este procedimiento se clasifica como el tipo de trasplante de órgano más comúnmente realizado en todo el mundo (Levine et al., 2022)

2.2.1 El uso de esteroides

Los efectos clínicos inmunosupresores observados cuando se administran dosis altas de glucocorticoides por vía intravenosa ocurren demasiado rápido. Dosis altas inhiben la acción del factor de transcripción nuclear kappa Beta (transrepresión) sólo por las concentraciones obtenidas dentro de la célula por las dosis más altas orales o intravenosas. Una sola dosis alta de glucocorticoides satura el 100% de los receptores citosólicos; pero, el efecto duraría sólo por un corto período de tiempo porque la ocupación del receptor vuelve

rápidamente al valor original a menos que se administre una nueva dosis; por lo tanto, una sola dosis alta es poco probable que tenga un efecto sostenido (Vélez et al; 2019).

Por otra parte, de acuerdo a equivalencias de esteroides encontramos que la Dexametasona es 6.25 veces más potente que la prednisona, por lo tanto, una dosis de 8 mg de Dexametasona corresponde a 50 mg de prednisona. Pero teniendo una vida media de 36 a 72 horas (Gurnani et al., 2023).

En cuanto a los corticosteroides se distribuyen mediante la permeación de las membranas celulares y se asocian a receptores citoplasmáticos específicos. Los complejos resultantes penetran en el núcleo celular, donde se unen al ADN, especialmente a la cromatina, facilitando así la transcripción del ARN mensajero (ARNm) y la posterior síntesis de múltiples enzimas. Se establece que estas enzimas son, en última instancia, responsables de los dos tipos de efectos que se observan con la aplicación de corticosteroides sistémicos (Baynes & Dominiczak, 2024).

Los corticosteroides ejercen su efecto antiinflamatorio al mitigar la respuesta del tejido frente a los procesos inflamatorios, lo que conlleva a una disminución de los síntomas asociados con la inflamación, sin abordar, sin embargo, la causa que origina dicha inflamación. En particular, la dexametasona actúa bloqueando la acumulación de células inflamatorias, tales como macrófagos y leucocitos, en las áreas afectadas por la inflamación (Baynes & Dominiczak, 2024).

2.2.2 Trasplante de córnea

Actualmente de los trasplantes de tejidos sólidos, el que mayormente se realiza a nivel mundial es el trasplante de córnea, con un número aproximado de 100.000 casos por año; siendo realizados el 40% en EUA (Tulio B. Abud, et. al; 2017). Según el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), en México, se realizaron 3,491 trasplantes de córnea en el año 2016, 3762 trasplantes de córnea en el año 2017 y 4269 trasplantes de córnea en el año 2018, con un total de 11,522 trasplantes en los tres años.

En el estado de Querétaro, según la base de datos del Comité de Trasplantes del estado de Querétaro, excluyendo las instituciones IMSS e ISSSTE; en el año 2016, se realizaron 42 trasplantes de córnea, de los cuales 19 fueron en el Hospital General de Querétaro, en el 2017, fueron 70 trasplantes de córnea, de estos 26 corresponden en el Hospital General de Querétaro y en el 2018, se realizaron 63 trasplantes, de los cuales 31 se realizaron en el Hospital General de Querétaro, con un total de 175 trasplantes del 01 de enero de 2016 al 31 de diciembre del 2018 (bitácora de pacientes post trasplantados de córnea en el hospital general de Querétaro).

Ha pasado más de un siglo desde que Eduard Zirm, un oftalmólogo austriaco realizó el primer trasplante corneal humano de espesor total, parcialmente exitoso. Desde entonces este procedimiento ha ido aumentando, gracias a la presencia de Bancos de ojos y mejoras en la red de distribución. Actualmente la técnica utilizada preferiblemente es la queratoplastia lamelar, en la cual la córnea no se reemplaza en todo su espesor (Queratoplastia Lamelar) cuando no es necesario reemplazar toda la córnea; esta estrategia ha disminuido el porcentaje de rechazo, probablemente por disminución en la carga de tejido alogénico (Amouzegar et.al; 2016); en el Hospital General de Querétaro, se realiza el trasplante de espesor total y para parche tectónico.

En los últimos años, se ha demostrado claramente que, además de los vasos sanguíneos, los linfáticos también están involucrados en la reacción de rechazo de los trasplantes de córnea. La modulación de los vasos sanguíneos y linfáticos antes y después

del trasplante de córnea, por lo tanto, representa una buena opción terapéutica para mejorar la supervivencia del injerto. Además de los moduladores ya conocidos, se han descrito nuevos reguladores nuevos de linfangiogénesis en los últimos años utilizando métodos y procedimientos analíticos cada vez más sofisticados. Además de varias proteínas, estas incluyen ncRNA (miRNA, lncRNA), que también influyen en la linfangiogénesis. Estos nuevos factores identificados pueden ser objetivos terapéuticos prometedores para el tratamiento de la linfangiogénesis patológica en una variedad de enfermedades oculares y extraoculares, como el rechazo del injerto, metástasis tumoral y trastornos del ojo seco (Thomas Clahsen, et. Al; 2020)

2.3 Justificación

En el Hospital General de Querétaro se han realizado 175 trasplantes del 01 de enero de 2016 al 31 de diciembre del 2018 (bitácora de pacientes post trasplantados de córnea en el hospital general de Querétaro) y se encuentran en lista de espera para trasplante de córnea 5713 pacientes en México en el reporte anual 2019 del CENATRA.

Actualmente ya se ha demostrado que el uso de inmunosupresión, para mejorar la supervivencia del injerto a un año en queratoplastia de alto grado, tanto el uso de micofenolato y ciclosporina (Mandal et al.; 2023), en el cual se concluye que el uso de Micofenolato tiene una disminución de rechazo al injerto a un año, lo cual no se concluyó completamente con la ciclosporina; pero se demostró que con una combinación de ambos se obtienen mejores resultados que con el Micofenolato solo.

Esta investigación es factible ya que se cuenta con la base de datos de pacientes trasplantados de córnea del periodo de enero 2016 a diciembre 2018, también se consideran los aspectos éticos para poder llevarse a cabo, respetando la confidencialidad de los datos, los cuales serán utilizados sólo para cumplir con los objetivos del estudio.

Se espera encontrar relación entre el uso de esteroides la disminución del rechazo del trasplante de córnea, de ser así se propondrá un ensayo clínico aleatorizado para evidenciar la efectividad del medicamento y al mismo tiempo elaboración de un protocolo para su utilización como parte del manejo.

2.4 Hipótesis

Ha: Existe relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea.

Ho: No hay relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea.

2.5 Objetivo General

Determinar la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea.

2.6 Objetivos Específicos

1. Identificar los pacientes que presentaron rechazo al injerto de córnea en el primer año de postrasplante.
2. Identificar los pacientes que no presentaron rechazo al injerto de córnea en el primer año de postrasplante.
3. Describir el tipo de esteroide utilizado
4. Relacionar el uso de esteroide sistémico con el rechazo del trasplante de córnea.

III. METODOLOGÍA.

3.1 Diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa inferencial con enfoque Observacional, Longitudinal, retrospectivo analítico (Creswell, 2017., p.12). Ya que se buscó a través del diseño de una tabla de contingencias analizar la posible correspondencia de las variables. La tabla de contingencias busca analizar tres niveles de respuesta para los tratamientos clínicos administrados al objeto de investigación, por medio del estadígrafo de prueba de la Chi Cuadrado (X^2) se buscó comparar la X^2_{exp} contra la X^2_{cri} para la decisión estadística sobre la aceptación o rechazo de la hipótesis nula (H_0).

3.2 Universo

Todos los expedientes de pacientes trasplantados de córnea en el Hospital General de Querétaro entre enero de 2016 y diciembre de 2018.

3.3 Tipo de muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.4 Tamaño de la muestra

No se calcula tamaño de la muestra, ya que se trabajará con 58 pacientes trasplantados de córnea en el Hospital General de Querétaro.

3.5 Unidad de análisis

Los pacientes del Hospital General de Querétaro para trasplante de corneas y mayores a 14 años.

3.6 Criterios de selección

Expediente de paciente.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Criterios de eliminación
Que sea su primer trasplante de córnea.	Con antecedente de rechazo previo.	Expediente de paciente no encontrado.
Que cuenten con seguimiento a un año	Con antecedente de lesión por radiación o por alguna sustancia química.	Con información incompleta.
Trasplantados de ojo izquierdo o derecho.	Menor de 14 años de edad.	

3.7 Definición de las variables.

Variable a estudiar	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Indicador
Rechazo al injerto de córnea	Reacción inmunológica al tejido corneal	Presencia de datos inflamatorios	Cualitativa nominal	1.- Si 2.-No

durante el primer año de postrasplante.	injertado, que puede llegar a la falla de trasplante	específicos, registrados en revisión oftalmológica contenida expediente clínico y reportada como rechazo al injerto de córnea.		
Utilización de esteroide sistémico	Es la aplicación de esteroide Vía Intravenosa en el periodo transoperatorio	Registro en hoja transanestésica y de enfermería la aplicación de esteroide en el expediente clínico	Cualitativa nominal	1.- Si 2.- No

Esteroides sistémicos aplicados	Medicamento con efectos antiinflamatorios, e inmunosupresores potentes, utilizado también para profilaxis de náuseas	Registro en hoja transanestésica y de enfermería la aplicación de esteroide específico en el expediente clínico	Cualitativa nominal	1.- Dexametasona 2.- Hidrocortisona 3.- Metilprednisolona
Tiempo de rechazo al trasplante de córnea	Es el tiempo en el cual inician datos de Rechazo al injerto de córnea	Número de días posteriores al trasplante en donde se registran datos de rechazo al injerto en hoja de revisión oftalmológica contenida Expediente Clínico	Cuantitativa continua	Promedio en días
Sexo	Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Antecedente referido en el expediente clínico	Cualitativa nominal	1.- Masculino 2.- Femenino
Edad [Pe1]	Es el tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Antecedente referido en el expediente clínico	Cuantitativa continua	En años cumplidos

3.8 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

El protocolo será presentado en el Comité de Investigación del Hospital General y posteriormente al Comité de Ética de la SESEQ. Una vez autorizado se enviará al Consejo de Investigación y Posgrado de la FMUAQ, para solicitar su aceptación y número de registro en caso aprobarse.

Los datos para este protocolo serán extraídos de los expedientes de archivo clínico del Hospital General de Querétaro, donde se revisará la hoja de registro Anestésico del día en que se realizó el trasplante de córnea, se corroborará con la hoja de registro clínico de

enfermería, el tipo de esteroide que se aplicó independientemente de la dosis: Dexametasona, Hidrocortisona, Metilprednisolona o ninguno.

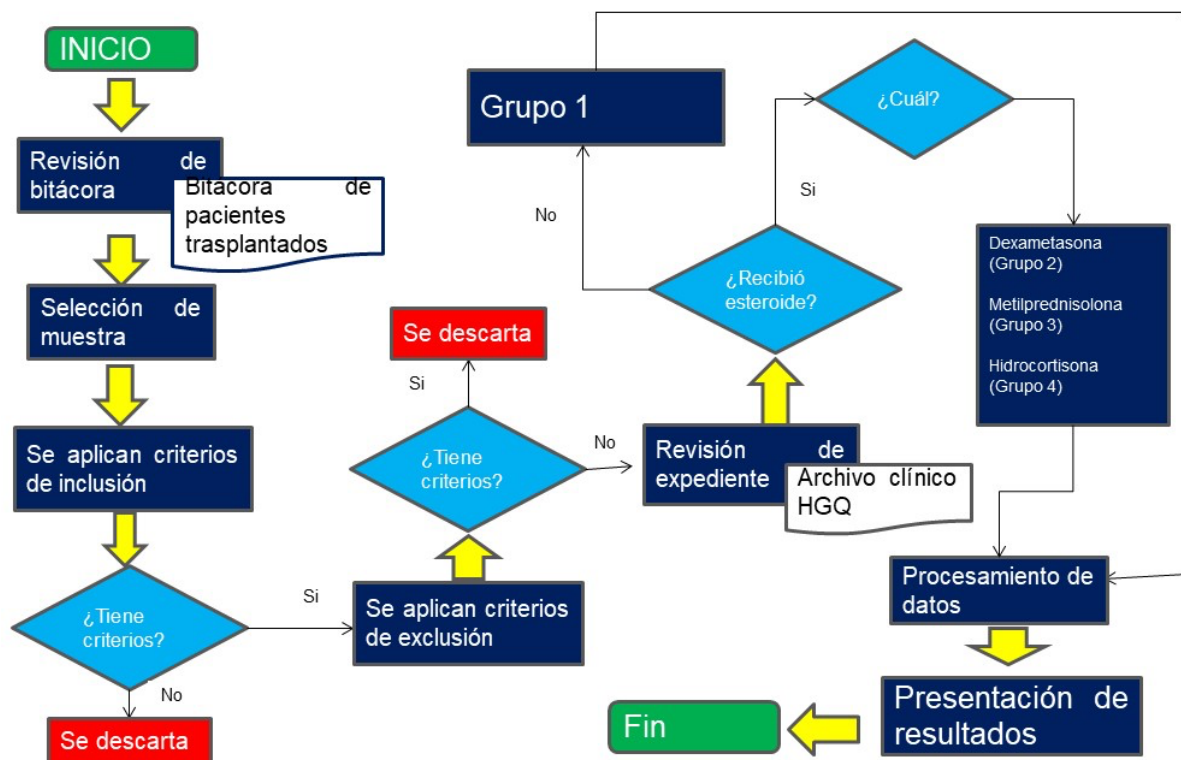
Se estudiarán las variables edad, sexo, Utilización de esteroide sistémico, Esteroide sistémico aplicado, esteroide sistémico aplicado, antecedente o no de rechazo del trasplante de córnea y tiempo de rechazo al trasplante de córnea.

El rechazo de trasplante de córnea es meramente clínico y se presenta de días hasta años, se presenta de 3 formas (Queratoplastia penetrante, México Secretaría de Salud, 2011): **1. Rechazo endotelial. 2. Rechazo estromal. 3. Rechazo epitelial.** De la hoja de Cornea-Trasplante se obtendrá diagnóstico postrasplante, si hubo datos o no de rechazo corneal y el tiempo en que se presentaron.

La información recabada será registrada en una base de datos contenida en SPSS, para su análisis y presentación de resultados.

3.9 Flujoograma de Protocolo

FLUJOGRAMA DE PROTOCOLO



3.10 Definición del plan de procesamiento y presentación de la información

Para el análisis de la información se utilizará estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central (promedios), de dispersión (desviación estándar) y frecuencias. Para relacionar variables se aplicará la prueba estadística de X^2 , con un nivel de confianza del 95%. Se utilizará el paquete estadístico SPSS V26.0 y los resultados se plasmarán en cuadros y gráficos.

3.11 Consideraciones Éticas

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 2013, Normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, Reglamento de Ética del hospital general de Querétaro y de la facultad de Medicina de la Universidad autónoma de Querétaro.

Artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14.- La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: Ajustarse a los principios científicos y éticos que la justifiquen, contara con el consentimiento informado y por escrito.

Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto a investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste los autorice.

Artículo 17.- Se considera como riesgo mayor al mínimo de la investigación a la Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Se salvaguardará la integridad de los participantes individualizando el uso de la terapia profiláctica de cada paciente conforme a su valoración preanestésica en un ensayo clínico estandarizado y aleatorizado con doble ciego.

Se compilaron los archivos de cada uno de los participantes en su expediente asignado y será confidencial solo para el uso de esta investigación y su expediente clínico.

IV. Análisis de Datos

El análisis de datos se llevó a cabo por medio del programa estadístico SPSS

Versión 26.0 luego de organizar la base de datos en el programa Excel. Se procede a organizar en tablas de frecuencias y porcentajes con su correspondiente visualización gráfica, mientras que el estadístico de prueba para buscar la posible relación entre las variables de estudio es la Chi Cuadrado; este busca evaluar la prueba de hipótesis acerca de la relación de dos variables categóricas, por tanto, el tipo de hipótesis que busca probar es de naturaleza correlacional.

4.1 Distribución de la población por Sexo y Edad

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	31	53,4	
Masculino	27	46,6	
	Media – Desv. Standard	Mínima	Máxima
Edad	46.2 ± 21.1	15	85

La tabla 4.1 del estudio sobre el uso de esteroides sistémicos y el rechazo de trasplante de córnea presenta una caracterización básica de la población según sexo y edad, revelando una distribución relativamente equilibrada entre mujeres (53,4%) y hombres (46,6%), lo que permite realizar análisis comparativos sin sesgo significativo de representación por género. La edad media de los participantes es de 46,2 años, con una desviación estándar de $\pm 21,1$, lo que indica una alta dispersión etaria y sugiere la presencia de una población clínicamente heterogénea.

El rango de edad va desde los 15 hasta los 85 años, abarcando desde adolescentes hasta adultos mayores, lo que implica la necesidad de segmentar por grupos etarios en los análisis posteriores para evitar efectos de confusión y mejorar la precisión de los modelos estadísticos.

4.2. Relación Tratamientos con esteroides

Esteroide	Tratamiento Esteroides		Total
	Si	No	
DEXAMETASONA 4 mg	4	0	4
DEXAMETASONA 8 mg	23	0	23
HIDROCORTISONA 100mg	1	0	1
HIDROCORTISONA 300mg	2	0	2

METILPREDNISONA 250mg	1	0	1
METILPREDNISONA 400mg	1	0	1
METILPREDNISONA 500 mg	3	0	3
SIN ESTEROIDE	2	21	23

La tabla 4.2 muestra que todos los pacientes que recibieron tratamiento con esteroides fueron administrados con algún tipo específico de corticosteroide, siendo la dexametasona de 8 mg la más frecuente (n = 23), lo que sugiere una preferencia terapéutica institucional. No se registraron casos en los que se administraran esteroides sin estar clasificados como tratados, lo que valida la consistencia de la variable “Tratamiento con esteroides”. En contraste, 21 pacientes no recibieron ningún esteroide sistémico. El patrón de prescripción refleja una estrategia clínica centrada en la potencia antiinflamatoria de la dexametasona, mientras que otros esteroides como metilprednisona e hidrocortisona fueron usados en menor proporción.

Esta distribución permite segmentar por tipo de esteroide en análisis posteriores.

4.3. Diagnóstico

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
DELLEN AUTOCELLADO CON INS + CATARATA	1	1,7
DISTROFIA ENDOTELIAL + CATARATA	1	1,7
HERIDA CORNEAL + CATARATA	1	1,7
HIDROPS	1	1,7
HIDROPS SEC A QTL	1	1,7
LEUCOMA	4	6,9
LEUCOMA CORNEAL	10	17,2
LEUCOMA CORNEAL + CATARATA	3	5,2
LEUCOMA CORNEAL + QTL	1	1,7
LEUCOMA CORNEAL + QUERATOCONO	1	1,7
QUERATOCONO	14	24,1
QUERATOCONO + CATARATA	2	3,4
QUERATOCONO + LEUCOMA	3	5,2
QUERATOPATIA BULLOSA	9	15,5
QUERATOPATIA BULLOSA + CATARATA	2	3,4
ULCERA CORNEAL	2	3,4
ULCERA CORNEAL + CATARATA	1	1,7
ULCERA CORNEAL PERFORADA	1	1,7
Total	58	100,0

La tabla muestra una amplia variedad de condiciones corneales asociadas o no a catarata, con predominancia de tres grandes grupos diagnósticos: queratocono (24,1%), leucoma corneal (17,2%) y queratopatía bullosa (15,5%). Si se agrupan las variantes combinadas de leucoma (con catarata, QTL o queratocono), el total asciende a 19 casos (32,7%), igualando en frecuencia al grupo de queratocono puro y combinado. Esto sugiere que estas dos entidades representan los principales motivos clínicos para el abordaje quirúrgico o terapéutico en la muestra. Las combinaciones con catarata aparecen en múltiples diagnósticos, lo que indica una alta coexistencia de opacidades cristalínas en patologías corneales avanzadas. Las condiciones menos frecuentes ($\leq 1,7\%$) incluyen distrofias, hidrops, úlceras perforadas y heridas corneales, que aunque clínicamente relevantes, tienen baja representación en esta cohorte.

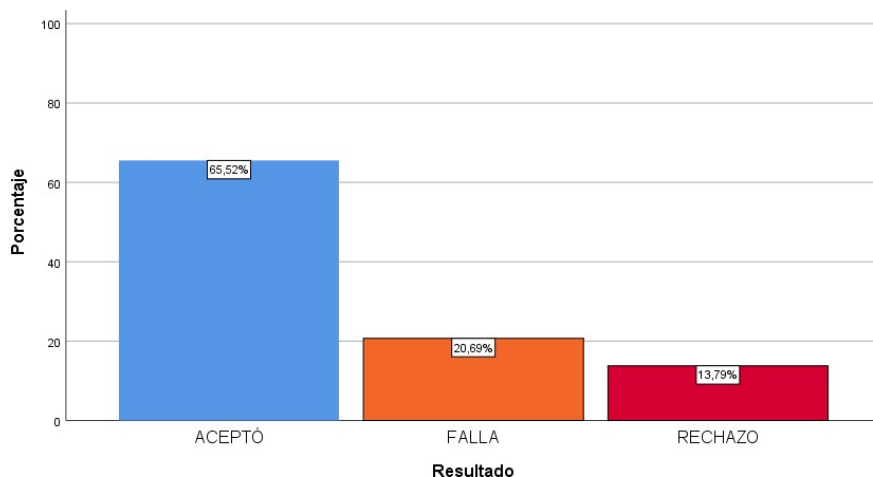
4.4. Córnea

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
DERECHO	24	41,4
IZQUIERDO	34	58,6
Total	58	100,0

La tabla 4.4 muestra la distribución de los procedimientos realizados según el ojo intervenido, evidenciando una mayor frecuencia en el ojo izquierdo (58,6%) frente al derecho (41,4%). Esta diferencia podría estar relacionada con factores clínicos como la severidad asimétrica de la patología corneal, la preferencia quirúrgica del especialista o la evolución funcional previa del paciente. Aunque la diferencia no es extrema, es lo suficientemente marcada como para considerar el ojo tratado como una variable de control en análisis posteriores, especialmente si se evalúan resultados funcionales o tasas de rechazo. La codificación binaria (0 = derecho, 1 = izquierdo) facilitaría su incorporación en modelos estadísticos multivariados.

4.5. Resultado

Hallazgos	Frecuencia	Porcentaje
Aceptó	38	65,5
Falla	12	20,7
Rechazo	8	13,8
Total	58	100,0



La tabla 4.5 presenta los resultados clínicos posteriores al trasplante de córnea, mostrando que el 65,5% de los casos fueron exitosos (Aceptó), mientras que un 20,7% presentó falla y un 13,8% correspondió a rechazo. Esta distribución sugiere una tasa de éxito mayoritaria, aunque el porcentaje combinado de eventos adversos (34,5%) es clínicamente significativo y requiere análisis detallado. La categoría “Falla” podría incluir complicaciones no inmunológicas, mientras que “Rechazo” implicaría respuesta inmunitaria activa, lo que justifica su diferenciación en modelos explicativos. Estos datos permiten evaluar la eficacia del tratamiento con esteroides y explorar asociaciones con variables como tipo de diagnóstico, edad, sexo y tipo de esteroide administrado.

4.6. Análisis Correlacional

Análisis Chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,531 ^a	14	,796
Razón de verosimilitud	11,487	14	,647
N de casos válidos	58		

a. 22 casillas (91,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,14.

La tabla 4.6 presenta los resultados del análisis correlacional mediante la prueba de Chicuadrado, aplicada para evaluar la asociación entre variables categóricas del estudio. El valor de Chi-cuadrado de Pearson fue 9,531 con 14 grados de libertad y una significación asintótica bilateral de 0,796, lo que indica que no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre las variables

analizadas. El recuento mínimo esperado fue de apenas 0,14, lo que sugiere que los datos están demasiado dispersos o que hay demasiadas categorías con baja frecuencia. Por lo tanto, se aplicó un análisis ANOVA para mejorar la interpretación de estos resultados.

Análisis de Falla por uso de esteroides- ANOVA

Resultado del trasplante	Media posterior	Varianza	Intervalo creíble 95%
Aceptó	1,316	0,007	[1,157 – 1,475]
Falla	1,417	0,021	[1,134 – 1,699]
Rechazo	1,500	0,031	[1,154 – 1,846]

Según lo visualizado en la tabla, los coeficientes aumentan progresivamente desde “Aceptó” hasta “Rechazo”, lo que sugiere una posible asociación positiva entre el uso de esteroides y la probabilidad de rechazo, mientras que los intervalos creíbles bayesianos no se superponen completamente, lo que indica diferenciación entre categorías. La varianza creciente sugiere mayor incertidumbre en la estimación del efecto para el rechazo, posiblemente por menor frecuencia o mayor heterogeneidad clínica.

4.7 Decisión estadística

Según los resultados del análisis Chi-cuadrado (valor de Pearson = 9,531; $p = 0,796$), la significación asintótica bilateral es mayor que el nivel convencional de $\alpha = 0,05$, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula (H_0). En términos estadísticos, no se encontró evidencia suficiente para afirmar que existe una relación significativa entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo del trasplante de córnea en esta muestra. En conclusión, la decisión estadística es aceptar H_0 y rechazar H_a , reconociendo las limitaciones técnicas del modelo.

V. Discusión de los resultados y conclusiones

Como se discutió en el capítulo anterior sobre el análisis de datos, la decisión estadística con base en el estadígrafo de prueba de la Chi Cuadrado demuestra que el valor de X^2 experimental es menor que el X^2 crítico para dos grados de libertad y un margen de error del 5% (0.05). Por tanto, se demuestra, a través de la aceptación de la hipótesis nula, que no existe relación entre las variables de estudio, es decir, que la respuesta de aceptación o rechazo al trasplante de córnea no depende de los tratamientos. Con lo anterior se da

respuesta a la pregunta de investigación planteada para la presente investigación, esta establece ¿Cuál es la relación entre el uso de esteroide sistémico y el rechazo de trasplante de córnea, en pacientes del Hospital General de Querétaro del 2016 al 2018?

Por tanto, se concluye que, en alineación empírico-metodológica con el objetivo de investigación y sus objetivos específicos, no existe relación entre el uso del esteroide sistémico y el rechazo con el trasplante de córnea. Aunado a ello, se cumplió con los objetivos específicos de trabajo, los cuales planteaban la identificación de los pacientes que presentaron rechazo al injerto de córnea en el primer año de postrasplante, esto queda demostrado en la tabla 4.1 sobre las contingencias presentada en el capítulo de análisis de datos; aquí se identifica que un total de 8 pacientes rechazaron dicho trasplante, de estos 8 pacientes 5 no recibieron ningún tipo de esteroide, mientras que 3 había recibido algún tipo de esteroide.

Por otra parte, en alineación y cumplimiento del segundo objetivo específico de investigación, se concluye que se logró identificar a los pacientes que no presentaron rechazo al injerto de córnea en el primer año de postrasplante. Lo anterior queda demostrado a través de la tabla 4.1 de contingencias presentada en el capítulo de análisis de datos. En dicha tabla se puede observar que un total de 38 pacientes aceptaron el injerto de córnea; este total se encuentra segmentado en 13 pacientes que no recibieron ningún tipo de esteroide previo o durante el procedimiento quirúrgico, mientras que 25 pacientes si recibieron algún tipo de esteroide.

De igual forma se concluye que se dio cumplimiento a los objetivos específicos 3 y 4, mismos que planteaban la descripción del tipo de esteroide, los cuales son mencionados en el marco teórico y corresponden a: la dexametasona, el metilprednisolona e hidrocortisona, así como la demostración de la no relación de estos con el rechazo al trasplante de córnea.

Finalmente, se concluye que no existe relación entre el tratamiento con los niveles de respuesta establecidos, es decir, la decisión estadística tomada con base en la prueba de la Chi Cuadrado demuestra que el valor de X^2 experimental es menor que el X^2 crítico con dos grados de libertad y un margen de error del 5% (0.05). Por tanto, se demuestra, a través de la aceptación de la hipótesis nula, que no existe relación entre las variables de estudio.

VI. Recomendaciones

Se hace la recomendación de continuar con el estudio, empleando un diseño metodológico que cumpla con las siguientes características:

- Que las futuras investigaciones, al igual que la presente, sea de tipo cuantitativa un enfoque estadístico inferencial que permita el estudio de una hipótesis correlacional y la generalización de los resultados a la población de estudio en función del objeto de investigación.

- Incluir experimentos puros con un diseño experimental preprueba-posprueba y grupo control.
- Realizar el estudio inferencial a través de la prueba de hipótesis nula (H_0) por diferencia entre las medias de dos poblaciones.
- Realizar un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, asumir un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% con una heterogeneidad del 50%.
- Diseñar un instrumento de recolección de datos que reúna los criterios de validez de constructo, contenido y forma, ello se lograría a través de la revisión de la literatura y estado del conocimiento (*estatus questionis*) del objeto de investigación para lograr una alineación entre el instrumento diseñado con aquellos mencionados e implementados por la literatura.
- Medir el efecto específico de cada uno de los tipos de esteroides utilizados, ya que el presente trabajo solo se enfocó en determinar la relación o no entre el uso de esteroides con el nivel de respuesta del paciente sometido a trasplante, y no el de medir específicamente que tipo de esteroide.

VII. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Programa de trabajo. [Pe2] [E3] [OA4]

7.1

Actividades	2019	2020							2021	2022	2023				2026
	D	E	F	M	A - JL	A	S	O - D			E	F	M	A	M
1. Identificación y planteamiento del problema	X														
2. Revisión bibliográfica	X	X													
3. Marco Teórico		X	X												
4. Metodología				X											
5. Preparación del plan de estudio						X									
6. Presentación ante el comité de investigación y ética							X								
TRABAJO DE CAMPO															
7. Recolección de datos											X	X			
8. Organización y procesamiento de datos											X	X			
9. Análisis de datos y resultados													X	X	
10. Redacción de informes													X	X	
11. Presentación final															X

7.2 Recursos Humanos

Investigador. Oscar Aguilar Oregel

Asesor. Juan Carlos Delgado

Asesor de Oftalmología. Blanca Esmeralda Hurtado Noriega

Asesor externo Dr. Francisco Javier Fuerte Solís

7.3 Recursos Materiales

- a) Bitácora de pacientes postrasplantados de córnea.
- b) Expedientes de pacientes postrasplantados de córnea.
- c) Laptop
- d) Hojas de papel
- e) Impresora
- f) Plumas
- g) Lápiz

- h) Tabla sujeta-documentos
- i) Libros
- j) Artículos

7.4 Presupuesto.

No se destinó presupuesto para el proyecto, debido a que todos los materiales y recursos se encontraban disponibles en el hospital.

7.5 Difusión.

Sesión general en el Hospital. Se trabajará para una probable publicación.

VIII. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

- Hospital General de Querétaro. Av 5 de febrero, #101, Querétaro, México, CP , Tel 442 101 2900.
- Investigador. Oscar Aguilar Oregel, De las imágenes #54, Misión Mariana, Corregidora, Querétaro. Cel. 443 435 7142
- Director. Juan Carlos Delgado Márquez, Cel. 4424675613.

IX. FIRMAS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES

ASOCIADOS

OSCAR AGUILAR OREGEL

Investigador principal

JUAN CARLOS DELGADO MÁRQUEZ

Director de Protocolo

BLANCA ESMERALDA HURTADO NORIEGA

Asesor

X. REFERENCIAS

- Abud, T.; Di Zazzo A.; Ahmad K.; Reza D. (2017). Systemic Immunomodulatory Strategies in High-risk Corneal Transplantation; *J Ophthalmic Vis Res*; 12(1): 81-92
- Alemán I., Suárez V., Armengol Y. & De Arma N. (2020). Queratoplastia penetrante con fines ópticos. Presentación de cuatro casos. *Revista Médica Electrónica*, 42(3), 1889-1899, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242020000301889&lng=es&tlng=es.
- Amouzegar S. (2016). Chauhan and Reza Dana. Transplantation Alloimmunity and Tolerance in Corneal. *J Immunol*; 196:3983-3991
- Centro Nacional de Trasplante (CENATRA) Estadística sobre donación y trasplante (online) disponible en: <https://www.gob.mx/cenatra/documentos/estadisticas50060>
- Creswell, J.W., & Creswell. J. D. (2018) *Research design: qualitative, quantitative and methods approaches*, Fifth edition. Los Angeles: SAGE.
- Di Zazzo A, Kheirkhah A, Abud TB, Goyal S, Dana R. (2017). Management of Highrisk Corneal Transplantation, *Survey of Ophthalmology*, doi: 10.1016/j.survophthal.2016.12.010.
- Vélez J. (2019). Pulsos o megadosis de esteroides: ¿cuándo están indicados?, Facultad de Ciencias Médicas – Universidad Central del Ecuador. Iquique N14121 y Sodiro – Itchimbía, El Dorado.
- El trasplante de córnea en México. Antecedentes históricos, *Revista Mexicana de Oftalmología*, 2012;86(4):187-190
- Gurnani B, Czyz C, Mahabadi N, et al. (2023). Corneal Graft Rejection. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519043/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Levine H., Naranjo A., Martínez J., Altamirano D., Gayer S., O'Brien T., Karp C. & Amescua G. (2022). Considerations for Corneal Surgery With Patients in the 10th Decade of Life. *Cornea*, 41(10), 1222–1231. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000002906>

Mandal S., Maharana P., Kaweri L., Asif M., Nagpal R. & Sharma N. (2023). Management and prevention of corneal graft rejection. *Indian journal of ophthalmology*, 71(9), 3149–3159. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_228_23

Organización Panamericana de la Salud (2022). Donación y Trasplantes.

<https://www.paho.org/es/temas/donaciontrasplantes#:~:text=El%20trasplante%20de%20c%C3%B3rnea%20es,personas%20entre%202015%20y%202016>.

Vidaurrazaga H., Bravo K. & Ornelas J. (2022). Factores asociados a falla en el trasplante de córnea. *Rev Mex Oftalmol*;96(1):22-26, <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmof/v96n1/2604-1731-rmo-96-1-22.pdf>

FLUJOGRAMA DE PROTOCOLO

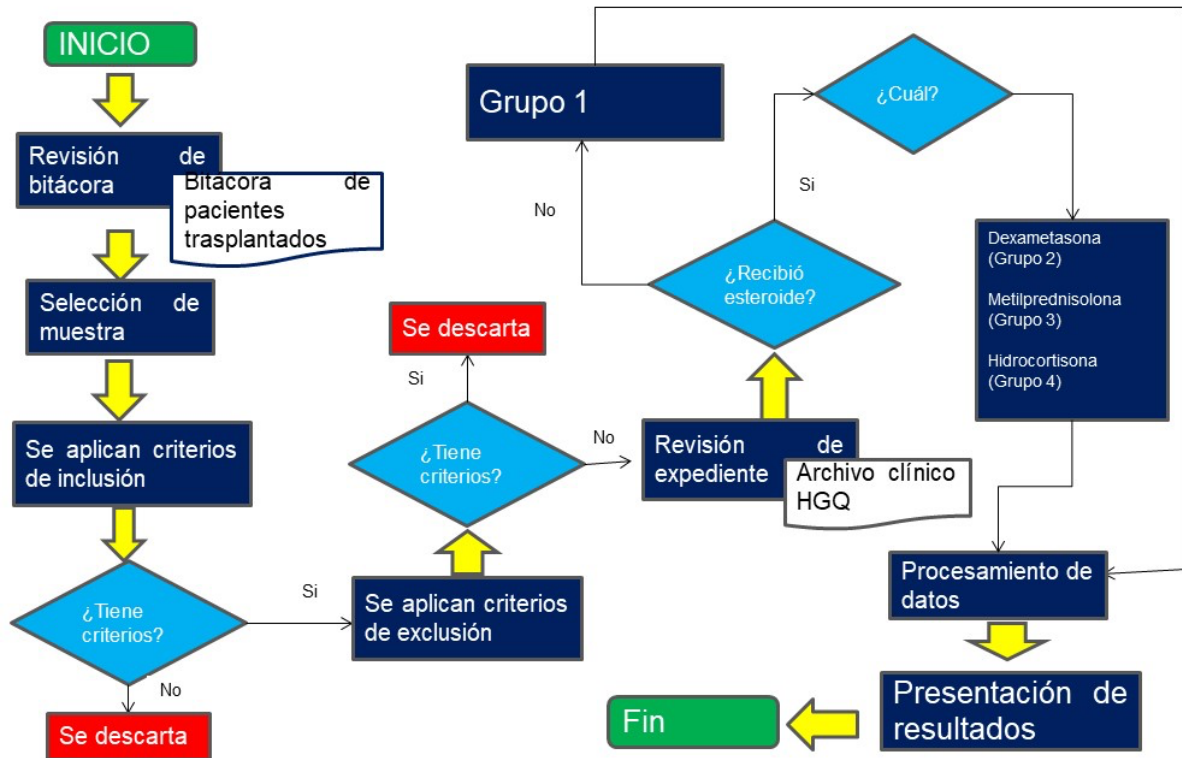


Fig. 1. Flujograma del protocolo.

Figura 2. Hoja de recolección de datos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
JEFATURA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



SECRETARÍA
DE SALUD

HOSPITAL GENERAL

UTILIZACIÓN DEL ESTEROIDE SISTÉMICO Y SU RELACIÓN CON EL RECHAZO AL
TRASPLANTE DE CÓRNEA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de Folio: _____

1.- Sexo: 1. Masculino 2.Femenino

2.- Edad: _____

3.- Diagnostico: _____

4.- Cornea trasplantada: 1. Izquierda 2.Derecha

5.- Utilizó esteroide: 1.SI 2.NO

6.-Ocurrió rechazo del trasplante: 1.SI 2.NO

7.- Tipo de Esteroide que se utilizó:

1. Dexametasona
2. Hidrocortisona
3. Metilprednisolona

