



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”**

Incidencia de trasplante corneal tectónico en el Centro Médico Nacional
“La Raza” en el periodo 2003-2013

**TESIS DE POSGRADO QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA:
DRA. EVA MEDINA DE LA GARZA**

TUTOR DE TESIS:

Dra. Karla Verdiguél Sotelo

Médico adscrito al servicio de oftalmología; Clínica de Córnea y Superficie Ocular
Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza”

México, D.F. Noviembre 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A mi Familia: Mi principal motivación y apoyo en este camino; desde mis primeros pasos y hasta el presente me han brindado las herramientas y valores para lograr una carrera que habría sido imposible sin su ejemplo y cariño.

A mis maestros: A Todos aquellos médicos que con su preparación se han esforzado por transmitir sus conocimientos para mejorar la calidad de la atención médica en nuestro campo clínico; Especial atención y estimación merecen la Dra. Angélica Elizalde, Dra. Claudia Camacho, Dr. Noé Méndez, Dra. Mercedes Silva y Dr. Roberto Ortiz; Me comprometo a enseñar con la misma pasión.

A mis compañeros de Residencia: Por hacer de esta institución una gran sede.

A mi compañero: José Luis Jiménez García; Por todo el amor que es mutuo, Te admiro mucho, y te dedico este esfuerzo.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

**INCIDENCIA DE TRASPLANTE CORNEAL TECTÓNICO EN EL CENTRO MÉDICO NACIONAL
"LA RAZA" EN EL PERIODO 2003-2013**

FIRMAS

DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

DRA. KARLA VERDIGUEL SOTELO
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGIA
DIRECTORA DE TESIS
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

DRA. EVA MEDINA DE LA GARZA
RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGÍA
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Carta Dictamen

Página 1 de 1

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 04/04/2014

DRA. KARLA VERDIGUEL SOTELO

P R E S E N T E

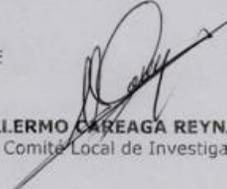
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**"INCIDENCIA DE TRASPLANTE CORNEAL TECTÓNICO EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL
"LA RAZA" EN EL PERIODO 2003-2013**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-3502-46

ATENTAMENTE


DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

RESUMEN:

Título: Incidencia de trasplante corneal tectónico en el Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo 2003-2013

Antecedentes: El trasplante corneal (TC) es pilar del tratamiento quirúrgico de afecciones corneales, sus indicaciones y resultados son diferentes entre países. El éxito depende de la indicación. Las indicaciones son: tectónicas, terapéuticas, ópticas y cosméticas. La tectónica tiene como finalidad preservar la anatomía e integridad ocular.

Objetivo: Determinar la incidencia de TC tectónico en Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo 2003-2013

Material y Métodos: Se hizo revisión del total de TC tectónico en el periodo 2003-2013. Estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

Resultados: La incidencia fue 14%. La principal indicación fue úlcera corneal perforada secundaria a enfermedad reumática en un 69.5%. Visualmente se detectaron mejoría y sin cambio en un 44.92% respectivamente. La distribución por sexo fue: femenino: 60.86% y masculino: 39.16%. Edad promedio de 51.7 años. Solo se incluyó periodo 2010-2013 por falta de registros.

Conclusiones: Los resultados revelan la importancia de promover la donación de tejidos, ya que existen urgencias oftalmológicas, que tienen como única alternativa un trasplante urgente. Los profesionales de salud deben trabajar en forma multidisciplinaria, para lograr estabilidad y conservar la integridad ocular

Palabras clave: trasplante de córnea, trasplante corneal tectónico.

ABREVIATURAS

- I.M.S.S.: Instituto Mexicano del Seguro Social
- C.M.N: Centro Médico Nacional
- U.M.A.E.: Unidad Médica de Alta Especialidad
- CENATRA: Centro Nacional de Trasplantes
- QPP: Queratoplastia penetrante
- TC: Trasplante corneal

INDICE

ANTECEDENTES.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
OBJETIVOS.....	12
HIPÓTESIS.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS	
1. Diseño del estudio.....	12
2. Población de estudio.....	12
3. Tamaño del estudio.....	12
4. Criterios de selección.....	13
4.1. Criterios de inclusión.....	13
4.2. Criterios de exclusión.....	13
5. Definición de variables.....	13
6. Procedimiento de recolección de información.....	14
7. Procesamiento y presentación de la información.....	14
Análisis estadístico.....	14
Presentación de la información.....	14
ASPECTOS ÉTICOS.....	15
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	16
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES.....	28
ANEXOS	
Anexo I: Carta de consentimiento bajo información para receptos de trasplante...29	
Anexo II: Hoja de recolección de datos.....30	
Anexo III: Cronograma de actividades.....31	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

ANTECEDENTES

El trasplante de órganos se define como: “la sustitución de un órgano enfermo que ha perdido su funcionalidad, por un órgano y/o tejido sano procedente de un donador, donde la farmacología, la medicina y cirugía convencional han fracasado.” La época propiamente científica de los trasplantes de órganos empieza en el siglo XX. Es en este siglo en el que surge un auge importante en la realización de los trasplantes, gracias a la elaboración de nuevas técnicas quirúrgicas, que coadyuvan a mejorar la calidad en la preservación de órganos *in vitro* e *in vivo*, logrando así mejorar la esperanza de vida para un gran número de enfermos.¹

La córnea es la única parte del ojo que puede ser trasplantada. Cada capa de la córnea puede enfermarse o dañarse y causar la opacidad irreversible y pérdida de la agudeza visual.

En 1906, el oftalmólogo Eduard Konrad Zirm realizó el primer trasplante de córnea (TC) que se mantuvo transparente, y es quien indica las reglas a seguir para obtener el éxito en la cirugía de TC, destacando; que el tejido donador sea humano, joven y saludable, y la cirugía sea realizada con anestesia adecuada y asepsia estricta.¹

En México, en 1945, el Dr. Antonio Torres Estrada lleva a cabo el primer TC¹. En julio de 1954, Enrique Graue y Díaz González presentaron un trabajo en el Segundo Congreso Mexicano de oftalmología, publicándolo en el Boletín del Hospital Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz, en el que describió la obtención del material para trasplante, ya fuera de un ojo con córnea normal o bien de un donador cadavérico, las características biológicas de trasplante y condiciones del ojo receptor, describiendo también su técnica particular.²

Las técnicas quirúrgicas empleadas en el TC o queratoplastia (QP) puede ser de varios tipos de grosor parcial y se denomina queratoplastia lamelar, y ésta, a su vez, puede ser de dos tipos: posterior, si lo que se reemplaza es la parte más interna de la córnea y anterior si la zona que se opera es la externa; ó de espesor total y se denomina queratoplastia penetrante (QPP): en la que un fragmento circular de córnea del donante de diámetro variable (en general de unos 7.25 a 8.5mm) y espesor completo se coloca en el ojo receptor tras haber eliminado en éste un fragmento de dimensiones iguales o muy parecidas.¹⁻³⁻⁴

La QPP es técnicamente más sencilla y más frecuente, en general; proporciona mejores agudezas visuales; sin embargo, requiere el empleo de muchos puntos de sutura que deben permanecer durante al menos un año y un postoperatorio largo y tedioso. Sin embargo, esta técnica quirúrgica no está libre de complicaciones, lo que obliga a un estrecho control en el posoperatorio de nuestros pacientes con el fin de preservar la funcionalidad y transparencia de la córnea injertada. La queratoplastia lamelar es realizada con menos frecuencia es técnicamente más exigente y con una curva de aprendizaje mayor.⁵⁻⁶ La

queratoplastia lamelar anterior fue la operación más comúnmente utilizada en el siglo XIX, cuando existía poco conocimiento sobre la inmunología de trasplantes y el significado del endotelio corneal en el rechazo de aloinjerto que constituía la principal causa de falla en la queratoplastia penetrante.⁷ Actualmente es una técnica más en boga, su principal desventaja es que requiere la eliminación de casi todo el espesor corneal del receptor, conservando tan solo la membrana de Descemet y el endotelio corneal para conseguir un resultado visual bueno. En la queratoplastia lamelar posterior su indicación más típica es la distrofia endotelial de Fuchs, y si la cirugía se consigue completar con éxito la recuperación es precoz y los resultados funcionales y anatómicos muy buenos.⁸⁻⁹

El éxito relativo del TC es atribuible a los continuos avances en las técnicas quirúrgicas, equipo, farmacología, así como la disponibilidad de córneas a través de los bancos de ojos. También son importantes las características anatómicas de la córnea, como la avascularidad y su respuesta inmunológica. Por lo anterior este tipo de trasplante se ha convertido en un procedimiento que se realiza con mayor frecuencia.¹⁰

Durante la cirugía de TC pueden usarse técnicas de sutura continua (se asocia con menos astigmatismo posoperatorio), interrumpida o combinada. La desventaja de sutura continua es el riesgo potencial de dehiscencia de injerto si la sutura se rompe, en paciente de alto riesgo (vascularización corneal, historia de rechazo corneal, casos pediátricos, inflamación ocular, queratoplastia terapéutica) se prefiere sutura interrumpida.¹¹⁻¹²

El hecho de que la córnea sea un tejido avascular le confiere una gran ventaja respecto a otros órganos trasplantados. Aunque el rechazo inmunológico es la principal causa de fracaso del TC, sus consecuencias son puramente locales y en general pueden ser manejadas de forma adecuada con el uso de colirios inmunosupresores. Más de un 30% de los TC tienen al menos un episodio de rechazo y un 5-7% de todos ellos fracasan por esta causa.

Sólo en los casos más severos es necesario recurrir al tratamiento sistémico. Este privilegio inmunológico hace que no sea necesario realizar estudios de histocompatibilidad. Este no es el único factor a tener en cuenta, lo que realmente suele marcar el pronóstico de este tipo de cirugía es el estado previo a la cirugía, del ojo receptor.⁴

Aunque el TC es el pilar del tratamiento quirúrgico de muchas afecciones corneales, sus indicaciones y resultados son diferentes entre los países de primer mundo y los países en vías de desarrollo, pero los criterios de éxito primario dependen de la indicación de cirugía⁷⁻¹⁶. Entre estas indicaciones se pueden distinguir cuatro grandes grupos: tectónicas, terapéuticas, ópticas y cosméticas.¹³
Tectónicas. Cuando nos encontremos con un globo ocular perforado o en riesgo franco de perforarse (infecciones corneales severas, los traumatismos, las enfermedades reumáticas, el queratocono avanzado, etc.). Esta puede ser la

única opción terapéutica para recuperar la anatomía corneal e intentar salvar el ojo.⁴

Terapéuticas. Constituye la indicación más frecuente, se usa cuando exista pérdida de la transparencia o distorsión de la forma de la córnea tan intensa que le lleva a perder sus propiedades ópticas y condicione dolor, la EBAA (*Eye Bank Association of America*) en el año 1994 establecía 16 indicaciones: (edema corneal pseudofáquico, edema corneal afáquico, distrofia corneal estromal, endoteliopatías corneales primarias, adelgazamientos/ ectasias, opacidades congénitas, queratitis virales, queratitis bacterianas, queratitis asociadas a espiroquetas, queratitis ulcerativa no infecciosa, etc.).⁴

Ópticas: El objetivo en este grupo es mejorar la agudeza visual⁴

Cosméticas. Su objetivo es mejorar la imagen. Cornea blancas sin pronóstico visual⁴

La restauración de la visión es el propósito más importante del TC sin embargo este también puede mejorar la calidad de vida y salud de los pacientes como es el caso del TC tectónico.¹⁴

Las perforaciones corneales son la complicación común de varias patologías y pueden resultar en discapacidad visual severa, generalmente pueden ser clasificadas de etiología traumática y no traumática (más comúnmente secundaria a infección o inflamación), las causas no traumáticas abarcan todas las causas de perforación corneal, incluyendo complicaciones de enfermedad infecciosa, úlceras neurotróficas, queratitis por exposición, y queratitis sicca, siendo esta última una de las causas más frecuentes. Un estudio retrospectivo publicado en Francia en 2006 por Vasseneix y cols. Analizó las condiciones no traumáticas que predisponen a perforación corneal en su población durante un periodo de 8 años y con un total de 56 pacientes reporto que las causas fueron las siguientes: úlcera neurotrófica 43%, úlcera periférica de causa inmunológica 18%, queratitis infecciosa 13% y ojo seco 11%.¹⁵

El manejo de estas complicaciones depende de la causa, tamaño, severidad y localización de la perforación, las estrategias terapéuticas actuales incluyen parche de cianoacrilato, membrana amniótica, flaps conjuntivales, y TC lamelar o penetrante.⁷ Sin embargo las técnicas de TC también dependerán de la disponibilidad de tejido de forma inmediata al momento que es requerido. Afortunadamente El TC por donación de tejido nacional ha aumentado desde el año 2000, y en mayor medida a partir de 2004 con la creación de la Coordinación Hospitalaria para la Donación. La procuración del tejido corneal se debe llevar a cabo idealmente en las primeras ocho horas y hasta 12 horas como límite máximo después del fallecimiento del donante.¹⁶⁻¹⁷

El pronóstico del TC tectónico dependerá directamente de cuál haya sido la causa del deterioro de la córnea así como del estado del tejido disponible y aunque en términos generales será malo para la visión ya que no es su propósito inicial, se pueden encontrar casos con mejoría funcional.¹³

En un estudio publicado por Ang y cols. 2012 se reporta que los pacientes con enfermedad palpebral, TC lamelar anterior central e injertos periféricos tienen mayor riesgo de falla anatómica (definida como recurrencia de melting corneal y requiriendo un injerto adicional en menos de 3 meses, del procedimiento primario), en los pacientes sometidos a TC con finalidad tectónica.¹⁸

Existen pocos estudios que demuestren cual es la incidencia de TC con finalidad tectónica en nuestro medio, en un estudio realizado en el Instituto Cubano de Oftalmología publicado en 2009, se reporta una incidencia de TC con finalidad terapéutica-TECTÓNICA del 21.7% siendo la indicación principal perforación corneal y/o descemetocel.⁶ Se sabe que el TC tectónico y terapéutica constituyen un porcentaje significativo de los TC realizados en Asia y en algunos otros países subdesarrollados, en Singapur se reporta una incidencia del 13% de TC con finalidad terapéutica-TECTÓNICA.¹⁹ En un estudio realizado en México en La Asociación para evitar la ceguera en México se reportó que al dividir la indicación de TC tectónico de terapéutico este último es solo del 2.06%.²⁰

Para realizar un TC se depende totalmente de la disponibilidad de tejido de lo contrario se recurre a otras técnicas que definitivamente son paliativas y empobrecen el pronóstico. Dentro de los parámetros de viabilidad de un tejido destacan el conteo celular endotelial de tal forma que los tejidos que muestran un conteo endotelial disminuido (≤ 2000 cel/mm²) se resguardan para casos de urgencia asignándole receptor con indicación de restaurar la anatomía con inminencia de pérdida del globo ocular¹⁴.

JUSTIFICACIÓN

En nuestro hospital no existe registro de la incidencia de los TC con finalidad tectónica, ni de los diagnósticos preoperatorios y resultados. Lo anterior es de suma importancia ya que nos permitirá tener un panorama real de la necesidad de nuestra población a fin de reafirmar los protocolos de trasplante específicamente en el punto del Donante Cadavérico de tejido corneal ya que mantener en existencia en banco de ojos tejidos disponibles para este tipo de procedimientos nos llevará a estar en posibilidad de realizar la asignación inmediata ante cualquier paciente con una urgencia médica. Permitiendo llevar una práctica con mayor organización y hacer más eficientes nuestros procesos. La autoevaluación de resultados nos permitirá tener una mejora continua de los procesos hasta hoy establecidos en nuestro programa de trasplantes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un hospital de tercer nivel como es el Centro Médico Nacional “La Raza” se llevan a cabo numerosos procedimientos quirúrgicos de tipo TC, los cuales se realizan con finalidad óptica, terapéutica, tectónica y cosmética dependiendo las características o condiciones del paciente.

De estos es importante conocer la incidencia de cada tipo de trasplante y en particular para este estudio de TC tectónico, ya que nuestra población presenta diversas patologías que requieren este tipo de manejo, sin olvidarnos de que este procedimiento se realiza con carácter urgente por lo que se requiere contar con tejido disponible suficiente de acuerdo a la necesidad de la población.

¿Cuál es la incidencia de TC tectónico en el Centro Médico Nacional "La Raza" en el periodo 2003-2013?.

OBJETIVOS

General:

-Determinar la incidencia de TC tectónico en Centro Médico Nacional "La Raza" en el periodo 2003-2013.

Particulares:

-Establecer la incidencia de TC en Centro Médico Nacional "La Raza" en el periodo 2003-2013.

-Identificar las patologías corneales más frecuentes que en Centro Médico Nacional "La Raza" son indicación de TC tectónico

-Conocer los resultados en término de agudeza visual posterior a TC tectónico.

-Determinar la distribución por sexo y edad de los pacientes sometidos a TC tectónico

HIPÓTESIS

De los TC realizados en un hospital de tercer nivel en un periodo de 10 años, aproximadamente un 20% habrán sido realizado con fines tectónicos.⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

1.- DISEÑO DE ESTUDIO

Por la maniobra del investigador: Observacional

Por el número de mediciones: Transversal

Por el tiempo de recolección de información: Retrospectivo

Por el número de grupos: descriptivo (un solo grupo)

2.- POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes sometidos a TC en el Servicio de Oftalmología en el Centro Médico Nacional "La Raza" en el periodo 2003-2013.

3.- TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Por conveniencia de casos consecutivos. Total de pacientes sometidos a TC con finalidad tectónica en el Servicio de Oftalmología en el Centro Médico Nacional "La Raza" en el periodo 2003-2013.

4.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.1.- Criterios de Inclusión.

Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social sometidos a TC realizado en el Servicio de Oftalmología del Centro Médico Nacional "La Raza" en el periodo 2003-2013

4.2.- Criterios de Exclusión.

Pacientes sin TC.

Pacientes con información en expediente clínico incompleto o expediente clínico extraviado.

5.- DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEL ESTUDIO:

TC tectónico

Definición conceptual: TC con fin de restaurar o preservar la integridad estructural de la córnea.

Operacionalización: Registro en expediente clínico de realización de TC tipo tectónico realizado en el periodo de 2003-2013.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Indicador: 1.- Si 2.- No

VARIABLES DESCRIPTORAS:

Indicación clínica de TC tectónico

Definición conceptual: Condición clínica que motiva la intervención con TC tectónico.

Operacionalización: Indicación clínica del TC tectónico, incluido en el expediente clínico del paciente.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Indicador: 1. Infecciones, 2. Traumatismos, 3. Enfermedades reumáticas, 4. Otras

Sexo

Definición conceptual: Fenotipo del humano con sus características físicas, biológicas y sociales que establecen diferencias entre el hombre y la mujer.

Operacionalización: Sexo referido por el paciente, a través del cuestionario

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Indicador: 1. Hombre, 2. Mujer

Edad

Definición conceptual: Tiempo transcurrido, en años, entre la fecha de nacimiento y la fecha en que se realiza el TC tectónico.

Operacionalización: Edad en años cumplidos al momento de la entrevista inicial, referido por el paciente.

Tipo de variable: Cuantitativa

Indicador: años cumplidos

Agudeza visual

Definición conceptual: Capacidad para percibir, detectar o identificar objetos en condiciones especiales de iluminación a una distancia constante.

Operacionalización: Agudeza visual (AV) previo y posterior al TC se reportará de acuerdo a la percepción del paciente (Pies, Percibe Movimiento de Manos (PMM), Percepción y Proyección de Luz (PPL), Discriminación de colores (DC)).

Tipo de variable: Cuantitativa

Indicador: Agudeza visual (AV) medida con cartilla de Snellen. En caso de que el paciente no logre definir ni la primera línea de la cartilla con la cual se explora, se procede a realizar el conteo de los dedos del explorador (la cual se expresara en metros) (CD); en caso de no lograr definirlos, se mostrara movimiento de la mano del explorador (PMM). Cuando no es posible la percepción de movimientos se presenta luz la cual se preguntara si es posible detectarla y saber de dónde se dirige (PPL); así como, la discriminación de los colores (DC).

Mejoría visual

Definición conceptual: Agudeza visual (AV) Capacidad para percibir, detectar o identificar objetos en condiciones especiales de iluminación a una distancia constante.

Operacionalización:

* Mejoría visual: ganancia de 2 o más líneas de visión

* Agudeza visual sin cambios: aquella agudeza visual que no se modifico, disminuyo o mejoro una línea de visión.

* Empeoramiento de la agudeza visual: disminuyo 2 o más líneas de visión.

Tipo de variable: Cualitativa

Indicador: *Mejoría visual, *Agudeza visual sin cambios, *Empeoramiento visual

6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

Una vez aprobado el protocolo, se realizará la búsqueda de pacientes sometidos a TC con finalidad tectónica atendidos por el Servicio de Oftalmología del Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo comprendido de Enero del 2003 a Diciembre del 2013. Posteriormente se localizará y hará una revisión de los expedientes de estos pacientes, recabando la información en la hoja de recolección de datos.

Se procederá realizar medidas de tendencia central y desviación estándar, grupos para posteriormente analizar los resultados obtenidos.

7. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

ANÁLISIS ESTADISTICO

Para las variables cuantitativas continuas se utilizaran promedios como medidas de tendencia central y desviación estándar como medidas de dispersión.

Para las variables cualitativas se utilizaran porcentaje y frecuencias simples. De ser posible se determinara X² y RR por medio de tablas de contingencia 2x2 así como intervalos de confianza para la variable mejoría visual con respecto a las diferentes variables independientes o de confusión.

PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se elaborarán tablas y gráficas comparativas entre edad, sexo e indicación clínica del trasplante y se redactara informe final.

ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se apegará a las normas Internacionales y Nacionales bajo consentimiento informado y cumplimiento a los principios éticos vigentes.

Para la elaboración del protocolo, se siguieron las normas de buena práctica clínica en la investigación de seres humanos y los lineamientos planteados en la Ley General de Salud.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la presente investigación se considera como sin riesgo.

RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud el estudio no genera ningún riesgo ya que se analizaran expedientes clínicos.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO PARA LOS PARTICIPANTES Y LA SOCIEDAD

En esta investigación no hay beneficios directos para los participantes. El beneficio de la investigación es para la sociedad al generar conocimiento.

RIESGOS DEL ESTUDIO PARA LOS PARTICIPANTES

Sin riesgo para los participantes en el estudio ya que se trabajaran con expedientes clínicos.

BALANCE RIESGO/BENEFICIO

A pesar de que la presente investigación es sin beneficio directo a los participantes, el estudio es sin riesgo y los beneficios a la sociedad serán a través de la generación de conocimiento, por lo que el balance es favorable.

FORMA DE SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Ingresaran al estudio todos los pacientes que hayan sido sometidos a TC en el servicio de Oftalmología en el Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo 2003-2013.

CONFIDENCIALIDAD

La confidencialidad de la información de los participantes se garantizara mediante el resguardo de la información de los pacientes donadores y receptores de córnea la cual será solamente del conocimiento del tutor de tesis y alumno de oftalmología. En ningún momento se le dará información al participante trasplantado de la persona donadora de su cornea. Se trabajara solamente con expedientes clínicos.

CONDICIONES EN LAS QUE SE SOLICITA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

No requiere de consentimiento informado ya que se trabajara con expedientes clínicos.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD PARA EL ESTUDIO

RECURSOS HUMANOS

Tesista: Eva Medina de la Garza

Sus funciones serán: identificación de sujetos susceptibles a participar, seguimiento de pacientes, integración de la base de datos, interpretación de los resultados y elaboración de la tesis.

Asesores de Tesis: Dra. Karla Verdiguél Sotelo y Dr. Arturo Carrasco Quiroz

Sus funciones serán la supervisión del desarrollo de la tesis, revisión de la bibliografía e interpretación de los resultados.

RECURSOS MATERIALES

Expedientes clínicos, Word, Excel, Power Point, SPSS versión 20, hojas blancas, pluma, lápices, computadora, impresora.

RECURSOS FINANCIEROS

No se requiere financiamiento adicional para este estudio.

FACTIBILIDAD

Se considera un estudio factible ya que se cuenta con registros para localizar a los pacientes que fueron y serán sometidos a TC en el servicio de Oftalmología en el Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo 2003-2013.

RESULTADOS:

Debido a que no se cuenta con toda la información sobre los pacientes que fueron sometidos a TC antes del año 2010 en el Centro Médico Nacional "La Raza" quedaron excluidos de este estudio, y por lo cual solo se realizó a partir del año 2010 al 2013 y en el cual se encontraron los siguientes resultados:

En el periodo comprendido entre el año 2010-2013 se realizaron en el Centro Médico Nacional "La Raza" un total de 497 TC, de los cuales 428 (86%) fueron con fines ópticos-terapéuticos y 69 (14%) con fines tectónicos, no se realizó ninguno con fines cosméticos. (GRAFICO 1).

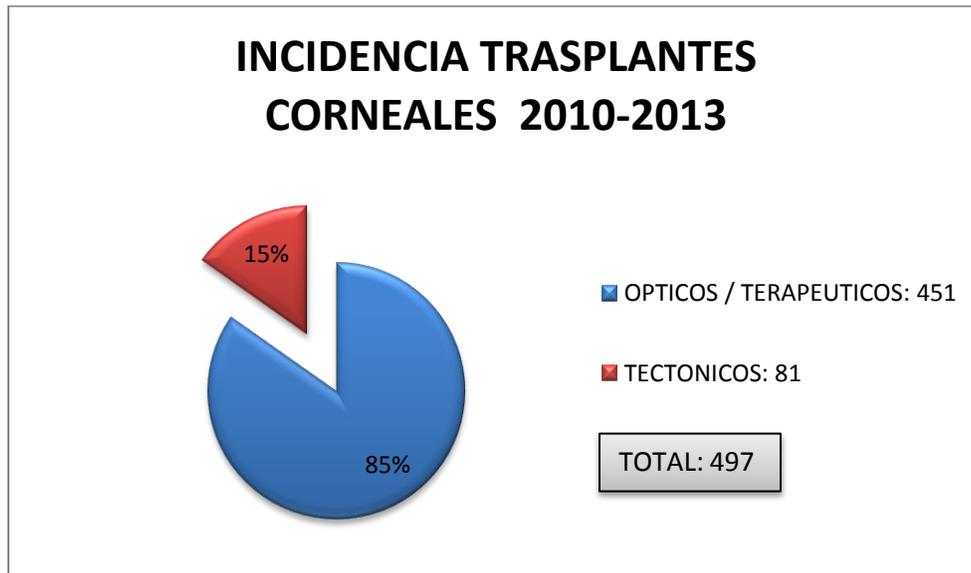


GRAFICO 1

El número total de TC realizados por año fue de: 29 en el año 2010, 39 en el año 2011, 222 en el año 2012 y 207 en el año 2013. (TABLA 1).

La incidencia de los TC con finalidad tectónica varió durante los 4 años registrados (2010-2013). Siendo del 21% en el año 2010, del 10% en el año 2011, del 11% en el año 2012 y del 17% en el año 2013, como lo muestran los gráficos. (GRAFICO 2,3,4,5,6).

AÑO	OPTICOS / TERAPEUTICOS	TECTONICOS	TOTAL
2010	23	6	29
2011	35	4	39
2012	198	24	222
2013	172	35	207

Tabla 1

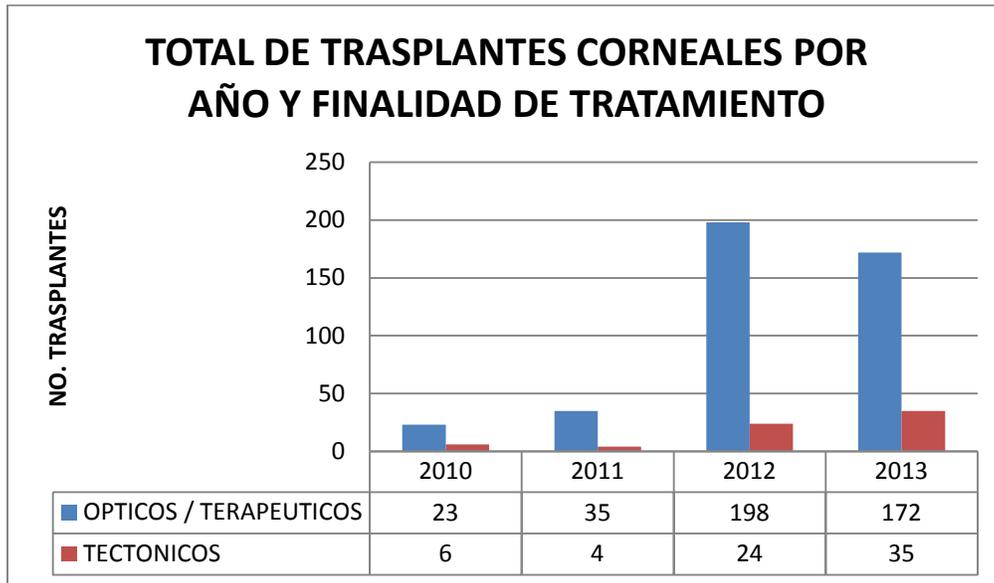


GRAFICO 2

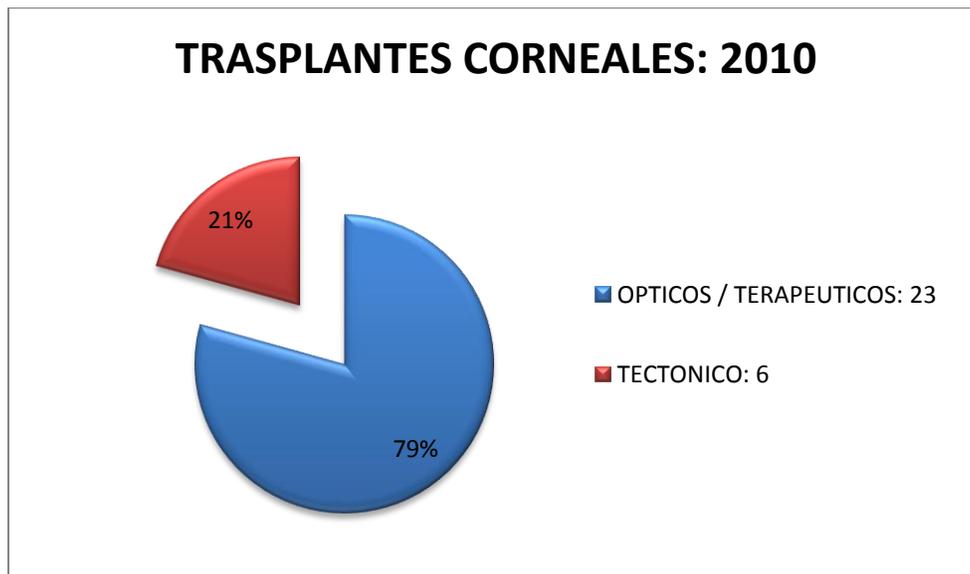


GRAFICO 3

TRASPLANTES CORNEALES: 2011

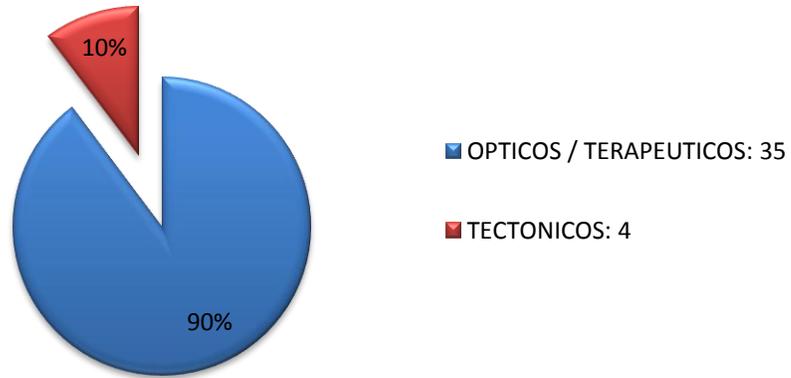


GRAFICO 4

TRASPLANTES CORNEALES: 2012

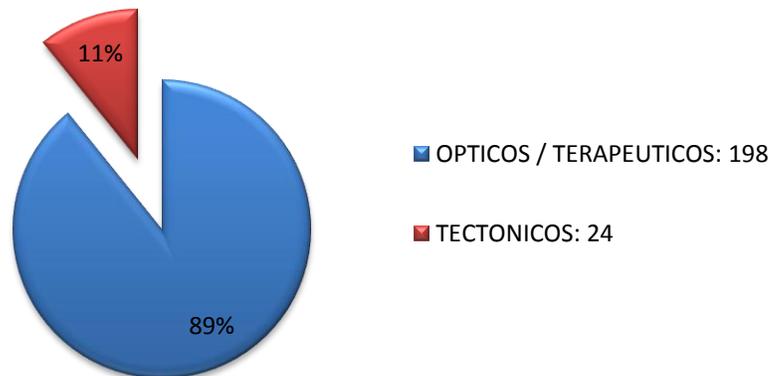


GRAFICO 5

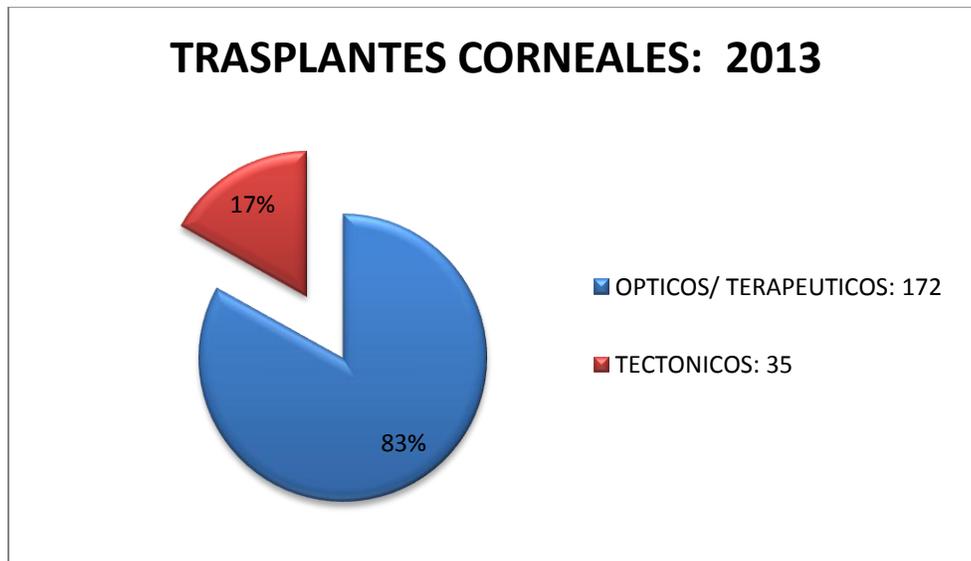


GRAFICO 6

En general la causa más frecuente de indicación de TC con finalidad tectónico en el periodo de 2010-2013 fue úlcera corneal perforada secundaria a enfermedad reumática del tipo Artritis Reumatoide con síndrome de Sjögren (69.5%), seguido de queratitis infecciosa (21.7%), posteriormente por otras causas (7.2%): como descematocele, degeneración marginal de Terrien, úlcera corneal perforada por exposición y por último por causa traumática (1.4%). (GRAFICO 7).

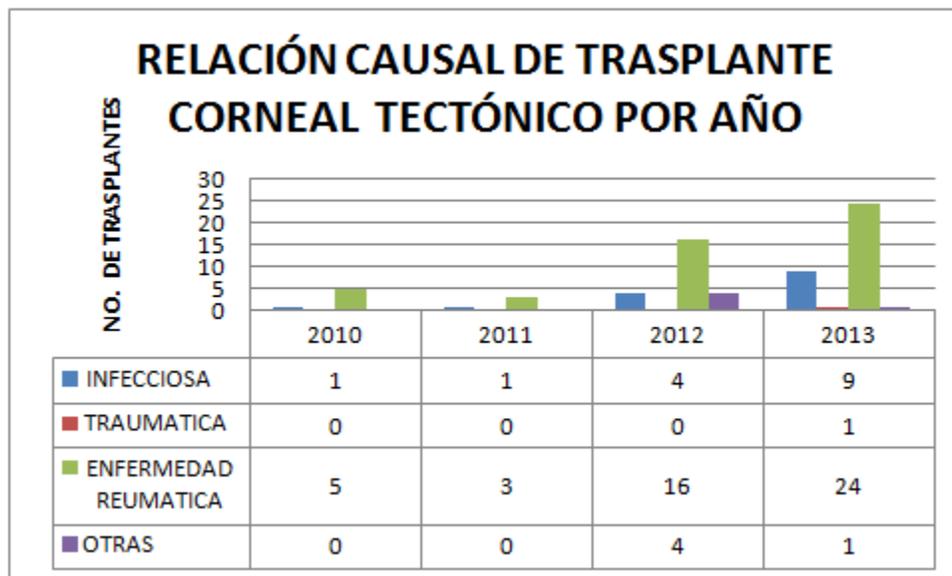


GRAFICO 7

En el año 2010 de los TC con finalidad tectónica realizados podemos observar que la indicación de este fue principalmente por enfermedad reumática en 5 casos (83%) seguido por causa infecciosa en 1 caso (17%), no se realizó ningún TC tectónico por causa traumática, ni por otras causas. (GRAFICO 8)

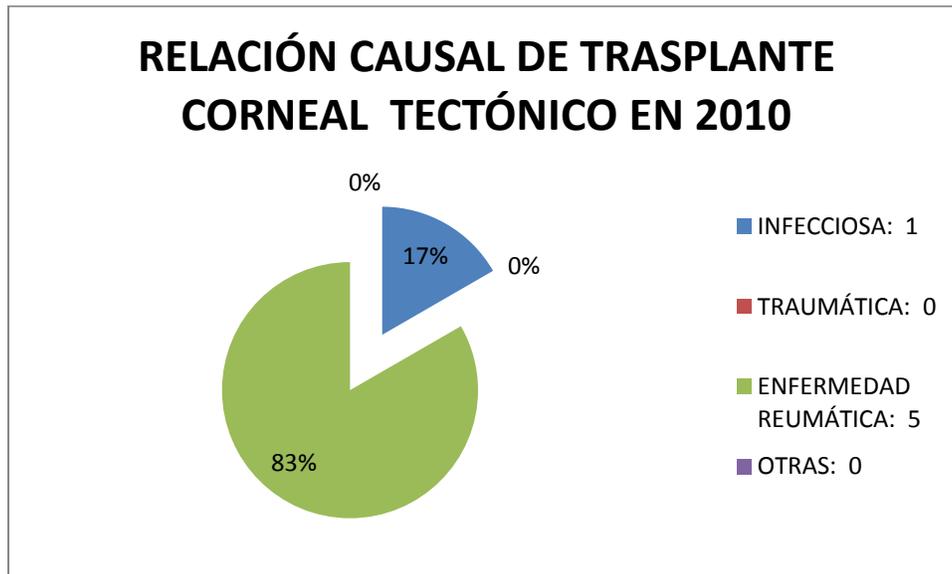


GRAFICO 8

En el año 2011 de los TC con finalidad tectónica realizados podemos observar que la indicación de este, fue principalmente por enfermedad reumática en 3 casos (75%) seguido por causa infecciosa en 1 caso (25%), no se realizó ningún TC tectónico por causa traumática, ni por otras causas. (GRAFICO 9)

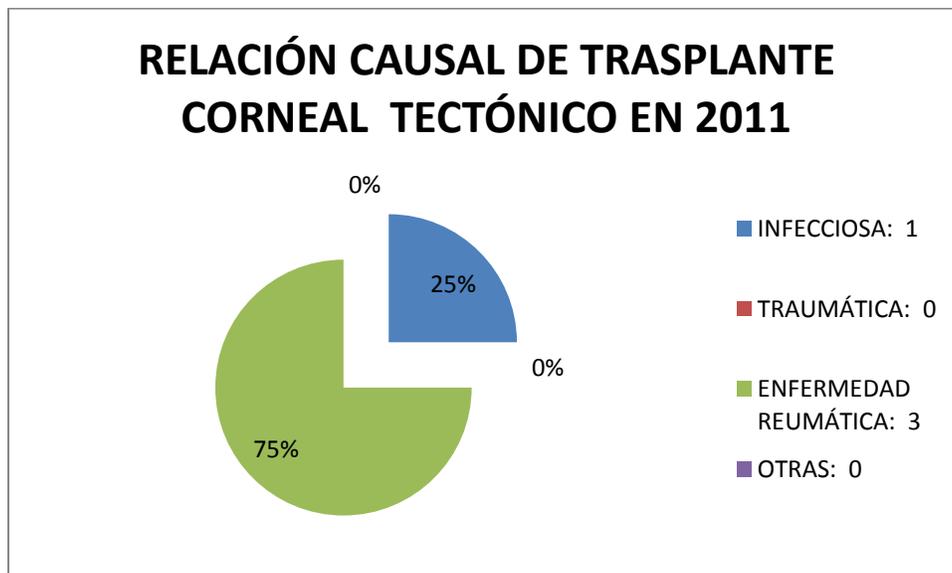


GRAFICO 9

En el año 2012 de los TC con finalidad tectónica realizados podemos observar que la indicación de este, fue principalmente por enfermedad reumática en 16 casos (67%) seguido de forma similar por causa infecciosa y por otras causas, con 4 casos (16.5%) cada uno respectivamente, entre las otras causas de trasplantes encontramos que 2 se debieron a úlcera corneal perforada por exposición, 1 por descematocele y otro por degeneración marginal de Terrien. En este año no se realizó ningún TC tectónico por causa traumática. (GRAFICO 10)

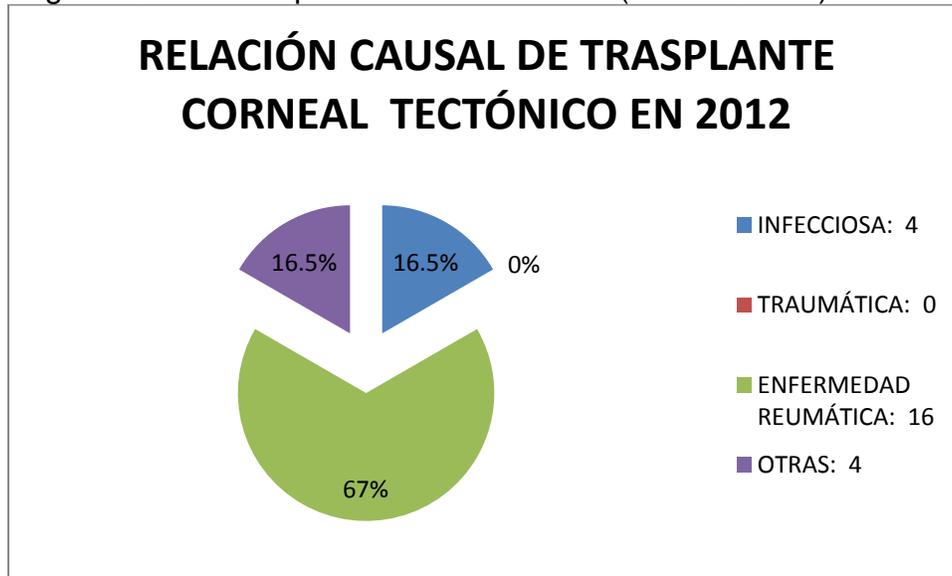


GRAFICO 10

En el año 2013 de los TC con finalidad tectónica realizados podemos observar que la indicación de este, fue principalmente por enfermedad reumática en 24 casos (68%) seguido por causa infecciosa en 9 casos (26%), y luego de forma similar con 1 caso (3%) cada uno respectivamente por causa traumática y por otras causas: descematocele. (GRAFICO 11)

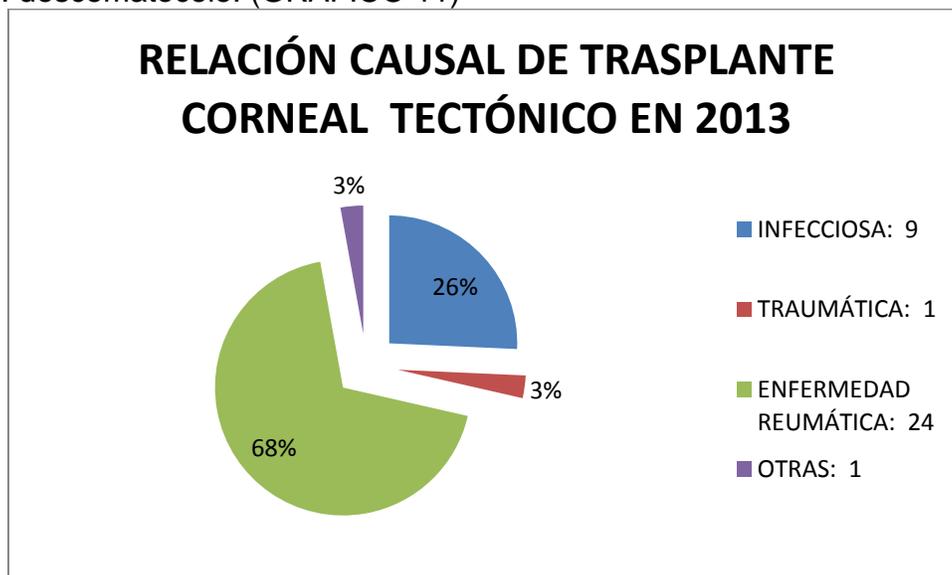


GRAFICO 11

En cuanto al resultado en término de agudeza visual posterior al TC con finalidad tectónica en el periodo 2010-2013, observamos que en general es estos cuatro años el resultado obtenido principalmente predominó con agudeza visual sin cambio (44.92%) y mejoría de la agudeza visual (44.92%) posterior al trasplante y solo se presentaron pocos casos con empeoramiento de la agudeza visual (10.14%). (GRAFICO 12)

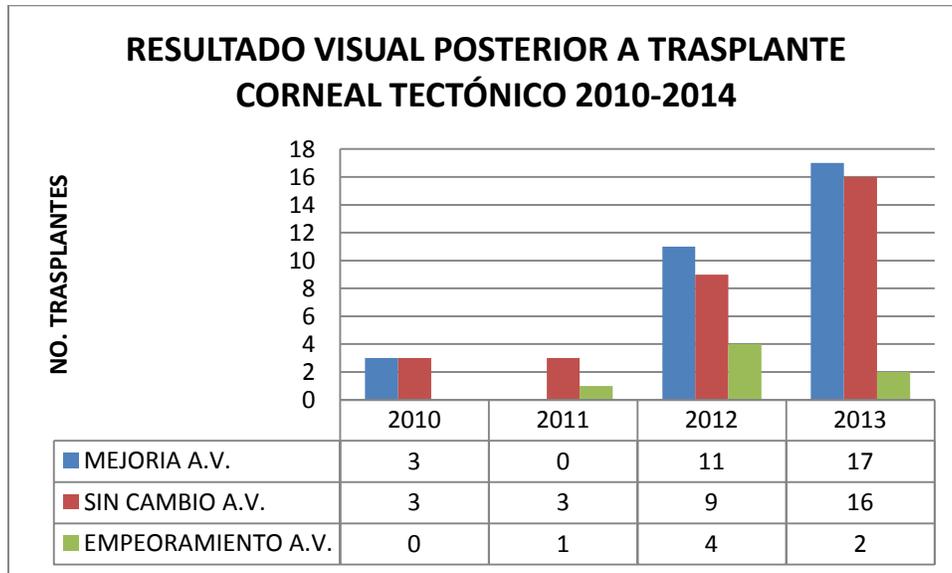


GRAFICO 12

En el año 2010 de los 6 TC tectónicos realizados, el 50% presentó mejoría en la agudeza visual y el otro 50% permaneció sin cambios en la misma. (GRAFICO 13)

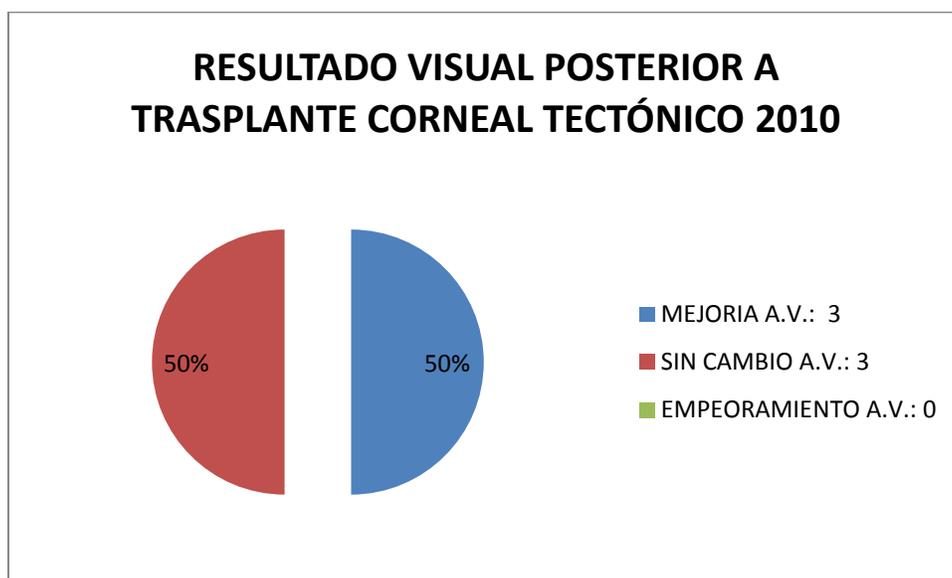


GRAFICO 13

En el año 2011 de los 4 TC tectónicos realizados, el 75% no presentó cambios en la agudeza visual y el 25% presentó empeoramiento de la misma. (GRAFICO 14)

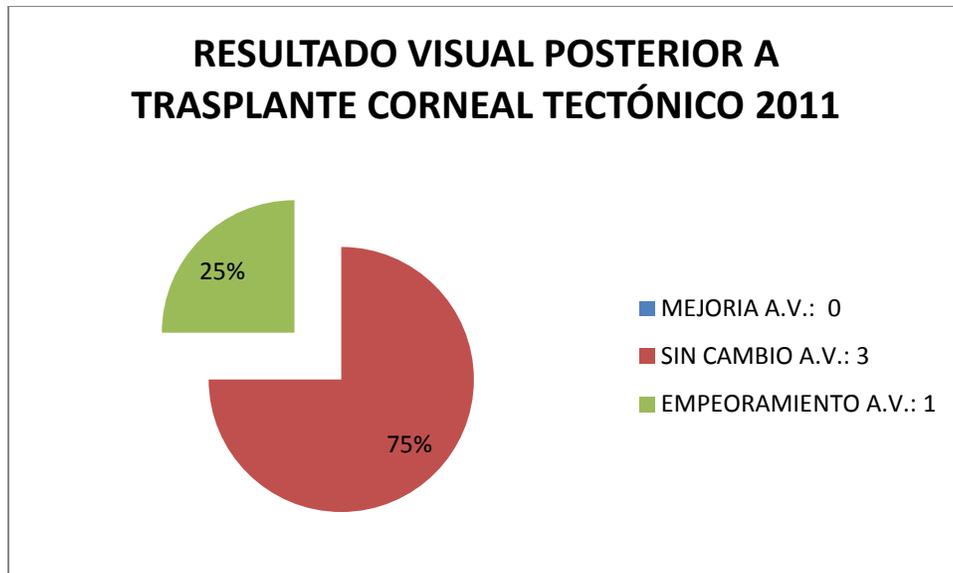


GRAFICO 14

En el año 2012 de los 24 TC tectónicos realizados, el 46% presentó mejoría en la agudeza visual, el 37% permaneció sin cambios en la misma y el 17% sufrió empeoramiento de la agudeza visual. (GRAFICO 15)

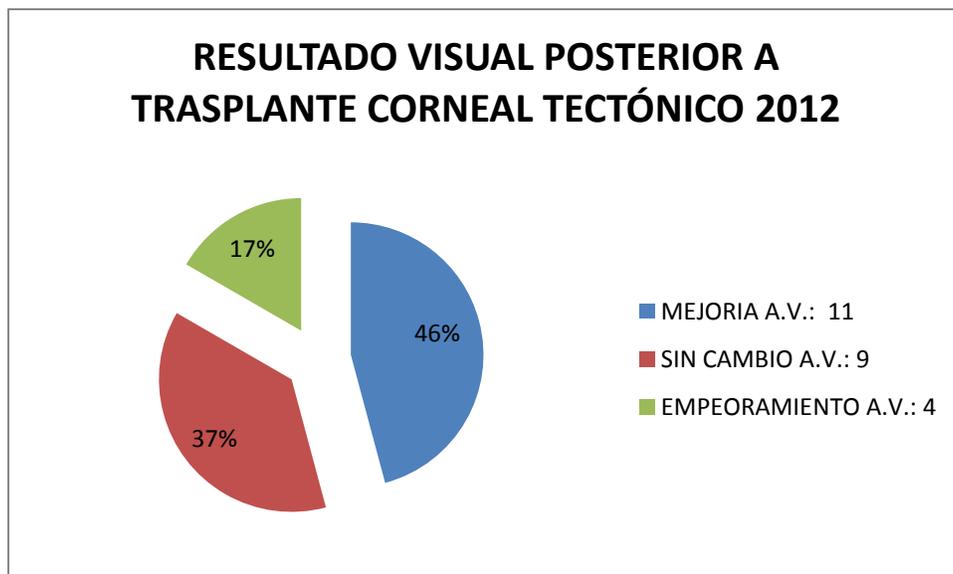


GRAFICO 15

En el año 2013 de los 35 TC tectónicos realizados, el 48% presentó mejoría en la agudeza visual, el 46% permaneció sin cambios en la misma y el 6% sufrió empeoramiento de la agudeza visual. (GRAFICO 16)

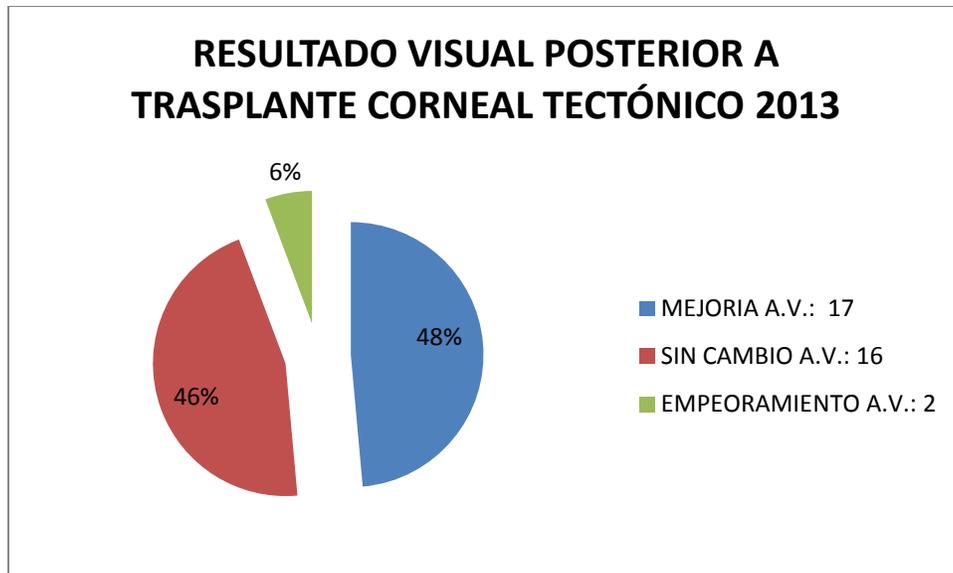


GRAFICO 16

De acuerdo a la distribución por sexo de los pacientes sometidos a trasplante TC con finalidad tectónica en el periodo 2010-2013 se observa que predominó en el sexo femenino (60.86%) con excepción del año 2011 donde la distribución fue igual en ambos sexos. (GRAFICA 17)

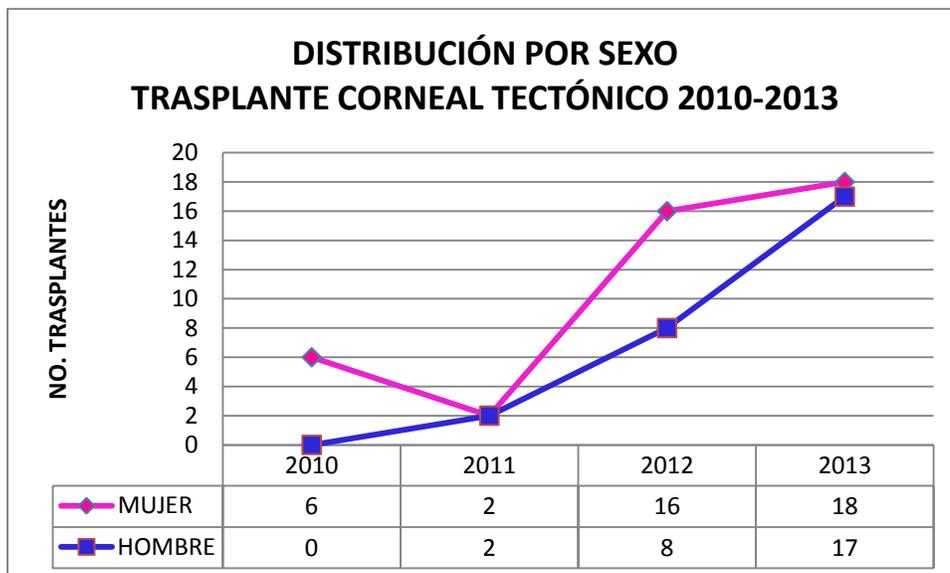


GRAFICO 17

De acuerdo a la distribución por edad de los pacientes sometidos a TC con finalidad tectónica en el periodo 2010-2013 se observa que la media de edad fue de 51.7 años. La edad del paciente más joven sometido a TC tectónico fue de 10 meses en el año 2012 y el paciente de mayor edad fue de 93 años en el año 2013. (GRAFICA 18)

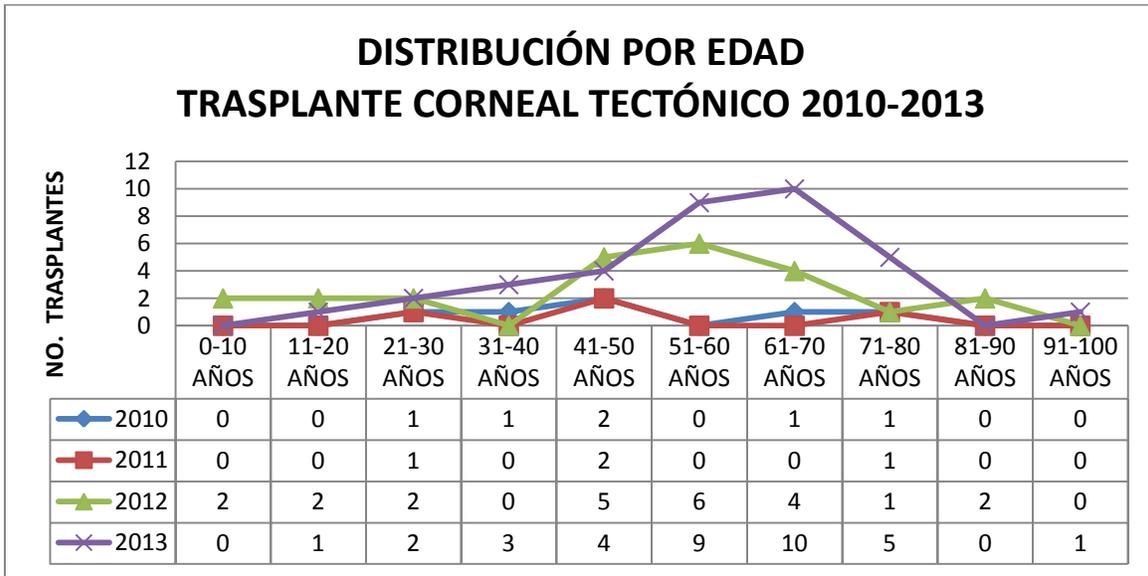


GRAFICO 18

DISCUSIÓN:

El número de TC realizados en el periodo comprendido entre el 2010-2013 en el Centro Médico Nacional "La Raza", aumento considerablemente a partir del año 2012.

Aunque son pocos los estudios que muestren la incidencia de TC con finalidad tectónica la literatura lo reporta entre un 13 a un 21.7%⁶⁻¹⁹. En nuestro estudio aunque hubo una variación de acuerdo al año evaluado, en general en el periodo de cuatro años que se revisaron la incidencia global de TC tectónico fue del 14%, acercándose más a los resultados reportados en Singapur y otros países asiáticos en vías de desarrollo¹⁹.

La principal indicación de TC tectónico en nuestro estudio fue úlcera corneal perforada secundaria a enfermedad reumática consistiendo en un 69.5% de las indicaciones, a diferencia de otros estudios en países desarrollados como el de Francia en 2006 por Vasseneix y cols. donde su principal indicación de TC tectónico de causa no traumática fue la úlcera neurotrófica con un 43%, y solo un 11% corresponde a ojo seco¹⁵.

Las causas traumáticas como indicación de trasplante en nuestro estudio fueron mínimas solo presentando un caso en el año 2013, correspondiente al 1.4%. Aunque el TC con finalidad tectónica no tiene como objetivo mejorar la agudeza visual sino preservar la integridad del globo ocular, se encontró mejoría de la agudeza visual en 31 de los pacientes (44.92%), definiendo esta como se mencionó previamente como una ganancia de 2 o más líneas de visión.

De forma similar 31 pacientes (44.92%) permanecieron sin cambios en la agudeza visual posterior al TC. Y solo 7 paciente (10.14%) sufrieron empeoramiento de la agudeza visual.

De acuerdo a la distribución por sexo en los TC tectónicos en este estudio hubo un fuerte predominio en el sexo femenino con 42 pacientes (60.86%) contra 27 paciente del sexo masculino (39.13%).

El rango de edad en el que se les realizó TC tectónico fue muy variado desde los 10 meses de edad hasta los 93 años, con una media de 51.7 años.

Nuestros resultados invitan a enfatizar la promoción de la donación de órganos y tejidos, ya que existen urgencias médicas oftalmológicas, en que la única alternativa para la conservación del globo ocular y preservar visión es mediante un trasplante de urgencia. Con respecto a los profesionales de la salud en las áreas de reumatología, el tratamiento en conjunto, es primordial para lograr la estabilidad y referencia oportuna de los casos con actividad ocular.

CONCLUSIONES:

En el presente estudio se obtuvieron datos importantes y relevantes que justifican la necesidad de mayor cultura en cuanto a la donación de órganos para trasplantes, ya que el número de TC aumento considerablemente a partir de que dispuso con mayor acceso a tejido donante y esto gracias a que se logró una mejor coordinación con el CENATRA y la coordinación de donación de órganos y tejidos con fines de trasplantes, sin embargo la lista de espera sigue siendo considerable y el tejido insuficiente tomando en cuenta que nuestra casuística conlleva como principal indicación un padecimiento sistémico y crónico como lo es la Artritis Reumatoide.

En cuanto a la distribución por sexo y edad se encuentra fuertemente ligada a la principal indicación del TC tectónico, ya que como sabemos las enfermedades reumáticas predominan en el sexo femenino con un promedio de edad entre la 3ra a la 5ta década de la vida.

También resalta esta indicación en contraste con las reportadas en países desarrollados lo que probablemente se explique por la educación del propio paciente en cuanto a las afecciones oculares que conlleva su enfermedad, aunado quizás a un mejor apego terapéutico, y mayor acceso a los medicamentos y una oportuna referencia al especialista.

Se debe tener en cuenta que los TC tectónicos son considerados de urgencia por lo que no están contemplados en la lista de espera convencional de TC ópticos, por lo que esta subestimado el número real de pacientes registrados. Estos pacientes se registran de urgencia, al llegar con múltiples tratamientos que no fueron efectivos y evolucionaron a la inminencia o perforación del globo ocular y el trasplante de urgencia es la opción para conservar la integridad del globo ocular. A la fecha nuestro hospital tiene la fortuna de contar cada vez más con tejido disponible, pero en entidades alejadas a esta oportunidad continúan realizando técnicas paliativas como uso de colgajos conjuntivales, membranas o parches de otros tipos cuyo pronóstico es totalmente diferente al de poder ofrecer de primera instancia el trasplante.

ANEXOS
ANEXO I



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
 CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”
 SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

**CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN
 PARA RECEPTOR DE TRASPLANTE**

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

En la ciudad de México, D.F. del día _____
 Yo _____ de ____ años, sexo (F) (M) y No. de expediente: _____

Manifiesto que he sido informado que padezco _____ secundaria a _____; que el trasplante es el tratamiento de elección en mi caso, y éste es un procedimiento médico-quirúrgico el cual consiste en la colocación de un órgano o tejido sano, que puede provenir de un **donador vivo** o de un **donador cadavérico**.

Así mismo, se me ha explicado que para evitar el rechazo del órgano/tejido transplantado, tendré que recibir medicamentos inmunosupresores, los que disminuyen las defensas de mi organismo y me hacen más susceptible a infecciones. Estando, conciente de lo mencionado anteriormente, **doy mi consentimiento** para que el personal del grupo de Trasplantes realice todos los estudios, procedimientos, maniobras e indicaciones médicas necesarias antes, durante y posterior a la cirugía en la atención de mi padecimiento. Reconozco la capacidad de los médicos tratantes y me encuentro conciente de las posibles eventualidades o complicaciones que pudieran presentarse durante el tratamiento como el glaucoma secundario, procesos infecciosos, dehiscencias de herida, hemorragia expulsiva, entre otros.

DATOS DEL RECEPTOR O SU REPRESENTANTE LEGAL:		
NOMBRE	TELEFONO	
DOMICILIO	COLONIA	C.P.
DELEGACIÓN	CIUDAD	ENTIDAD FEDERATIVA

 FIRMA RECEPTOR O SU REPRESENTANTE LEGAL

DATOS DEL 1er TESTIGO		
NOMBRE	TELEFONO	
DOMICILIO	COLONIA	C.P.
DELEGACIÓN	CIUDAD	ENTIDAD FEDERATIVA

 FIRMA 1er TESTIGO

DATOS DEL 2do TESTIGO		
NOMBRE	TELEFONO	
DOMICILIO	COLONIA	C.P.
DELEGACIÓN	CIUDAD	ENTIDAD FEDERATIVA

 FIRMA 2do TESTIGO

ANEXO II



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO

INCIDENCIA DE TRASPLANTE CORNEAL TECTÓNICO EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL
"LA RAZA" EN EL PERIODO 2010-2013

Identificación

1.- Paciente: _____

2.- NSS: _____

3.- Fecha de trasplante: __/__/_____

4.- Sexo 1.- Hombre ()
 2.- Mujer ()

5.- Edad: _____ años

6.- Indicación clínica: 1.- Infección ()
 2.- Trauma ()
 3.- Enfermedad Reumática ()
 4.- Otras () especifique: _____

7.- Agudeza visual:
 Previa al trasplante: _____
 Posterior al trasplante: _____

ANEXO III: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	2013												2014					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Revisión de la literatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboración de Protocolo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Sometimiento a CIRELCIS															X			
Captura de datos																X		
Análisis estadístico																X	X	
Informe Final																		X
Presentación de tesis																		X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Hawa-Montiel H. Cornea transplantation. Clinical surgical criteria. Rev Invest Clin. 2005 Mar-Apr;57(2):358-67.
- 2.- Miryam Karina González-Pérez,1 Rolando Neri-Vela,2 Roberto Quintero-Castañón. El trasplante de córnea en México. Antecedentes, Históricos Revista Mexicana de Oftalmología 2012;86(4):187-190
- 3.- Sánchez Cornejo Manuel, Muñoz Ibarra Patricia, Razo-Blanco Hernández Dulce Milagros , Lima Gomez, Albores Montes Olga, Mendioza Contreras Juan Ricardo, Rojas Dosal José Adrián. Incidence of rejection of cornea transplantation by prognostic groups, Rev Hosp Jua Mex 2009; 76(3) : 117-121
- 4.- Queratoplastia Penetrante, Mexico, Instituto Mexicano del Seguro Social 2011
- 5.- Ang M, Mehta JS, Arundhati A, Tan DT. Anterior lamellar keratoplasty over penetrating keratoplasty for optical, therapeutic, and tectonic indications: a case series. Am J Ophthalmol. 2009 Apr;147(4):697-702.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2008.
- 6.- Elizabeth Escalona Leyval; Madelyn Jareño Ochoa II; Silvia López, Hernández III; Alexeide de la C. Castillo Pérez IV; Zaadia Pérez Parra V; Urbano Rodríguez de Paz VI Comportamiento de los trasplantes de córnea en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" (enero-noviembre de 2006) Revista Cubana de Oftalmología 2009,22(Sup) 247-57
- 7.- Graue-Hernandez EO, Zuñiga-Gonzalez I, Hernandez-Camarena JC, Jaimes M, Chirinos-Saldaña P, Navas A, Ramirez-Miranda A. Tectonic DSAEK for the Management of Impending Corneal Perforation. Case Rep Ophthalmol Med. 2012;2012:916528. doi: 10.1155/2012/916528. Epub 2012 Dec 5.
- 8.- Terry MA, Ousley PJ. Deep lamellar endothelial keratoplasty visual acuity, astigmatism, and endothelial survival in a large prospective series. Ophthalmology. 2005 Sep;112(9):1541-8.
- 9.- Fogla R, Padmanabhan P. Initial results of small incision deep lamellar endothelial keratoplasty (DLEK). Am J Ophthalmol. 2006 Feb;141(2):346-351.
- 10.- Kamp MT, Fink NE, Enger C, Maguire MG, Stark WJ, Stulting RD. Patient-reported symptoms associated with graft reactions in high-risk patients in the collaborative corneal transplantation studies. Collaborative Corneal Transplantation Studies Research Group. Cornea. 1995 Jan;14(1):43-8.
- 11.- Lee RM, Lam FC, Georgiou T, Paul B, Then KY, Mavrikakis I, Avadhanam VS, Liu CS. Suturing techniques and postoperative management in penetrating keratoplasty in the United Kingdom. Clin Ophthalmol. 2012;6:1335-40. doi: 10.2147/OPTH.S35460. Epub 2012 Aug
- 12.- Vajpayee RB, Sharma V, Sharma N, Panda A, Taylor HR. Evaluation of techniques of single continuous suturing in penetrating keratoplasty. Br J Ophthalmol. 2001 Feb;85(2):134-8
- 13.- Garralda A, Epelde A, Iturralde O, Compains E, Maison C, Altarriba M, Goldaracena MB, Maraví-Poma E. Cornea transplant. An Sist Sanit Navar. 2006;29 Suppl 2:163-73.
- 14.- Shilpa A Joshi, Seema S Jagdale, Pranav D More, and Madan Deshpande. Outcome of optical penetrating keratoplasties at a tertiary care eye institute in Western India. Indian J Ophthalmol. 2012 Jan-Feb; 60(1): 15-21.
- 15.- Vasseneix C, Toubreau D, Brasseur G, Muraine M. [Surgical management of nontraumatic corneal perforations: an 8-year retrospective study]. J Fr Ophtalmol. 2006 Sep;29(7):751-62.
- 16.- Querevalú W. Procuración de córneas por donación, Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2010;48(3):233-236

17.- Patel HY, Brookes NH, Moffatt L, Sherwin T, Ormonde S, Clover GM, McGhee CN. The New Zealand National Eye Bank study 1991-2003: a review of the source and management of corneal tissue. Cornea. 2005 Jul;24(5):576-82.

18- Ang M, Mehta JS, Sng CC, Htoon HM, Tan DT. Indications, outcomes, and risk factors for failure in tectonic keratoplasty. Ophthalmology. 2012 Jul;119(7):1311-9. doi: 10.1016/j.optha.2012.01.021.

19.- Tan DT, Janardhanan P, Zhou H, Chan YH, Htoon HM, Ang LP, Lim LS. Penetrating keratoplasty in Asian eyes: the Singapore Corneal Transplant Study. Ophthalmology. 2008 Jun;115(6):975-982.

20.- Ana Lilia Pérez-Balbuena, Diana Santander-García, Virginia Vanzzini-Zago and Diego Cuevas-Cancino , TherapeuticKeratoplastyforMicrobialKeratitis , Hospital Dr. Luis Sánchez Bulnes de la Asociación Para Evitar la Ceguera en México I.A.P. México D.F. Enero 2012