

N. DE CVU 1134815



BUAP

Facultad de Medicina

UMAE Hospital de Especialidades
Centro Médico Nacional
Gral. de Div. "Manuel Ávila Camacho"

**"PRONOSTICO VISUAL FINAL EN PACIENTES CON
CATARATA TRAUMÁTICA OPERADOS MEDIANTE
FACOEMULSIFICACION E IMPLANTACION DE LENTE
INTRAOCULAR"**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en
Oftalmología**



**Presenta
Karely Rendón Laureano**

**Directores
Álvaro José Montiel Jarquín
Angélica Dennise Bravo Pérez**

H. Puebla de Zaragoza, Pue. Diciembre 2020



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2105.
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

Registro COFEPRIS 17 CI 21 114 025

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 008 2017121

FECHA Jueves, 25 de junio de 2020

M.C. Alvaro José Montiel Jarquín

PRESENTE

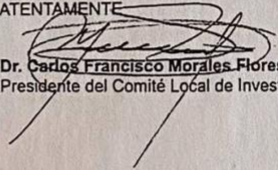
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Pronóstico visual final en pacientes con catarata traumática operados mediante facoemulsificación e implantación de lente intraocular** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2020-2105-058

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dr. Carlos Francisco Morales Flores
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2105

[Imprimir](#)

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



GOBIERNO DE
MÉXICO

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 03 de Diciembre de 2020.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El (la) suscrito (a) Karely Rendón Laureano, en mi
calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la residencia médica de
Oftalmología de fecha 2018 - 2021 y estando
cursando la (el) (maestría/doctorado/residencia) en IMSS UMAE Puebla, manifiesto
bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis
titulado pronóstico visual final en pacientes con catarata traumática
operados mediante facoemulsificación e implantación de lente
intraocular

_____ el cual ha sido asesorado por el (los)
doctor

(es) Angélica Demme Bravo Pérez y Álvaro José Montiel Jarquín
_____ en las instalaciones del Instituto Mexicano del
Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología,
resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé
contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos
de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en
consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del
Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se
reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro
Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que
mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi
participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente

Dra. Karely Rendón Laureano

Nombre y firma



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE
ALTA ESPECIALIDAD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA

PUEBLA, PUE., A 03 DE DICIEMBRE 2020

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. Angélica Dennise Bravo Pérez y Dr. Álvaro José Montiel Jarquín

DE LA TESIS TITULADA:

Pronóstico visual final en pacientes con catarata traumática operados mediante facoemulsificación e implantación de lente intraocular

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Karoly Rendón Laureano

DE LA ESPECIALIDAD: Oftalmología

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS
CON **NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:** R-2020-2105-058

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

Dra. Angélica Dennise Bravo Pérez
03.12.2020

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

Dr. Álvaro José Montiel Jarquín
03.12.2020

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

RESUMEN

PRONÓSTICO VISUAL FINAL EN PACIENTES CON CATARATA TRAUMÁTICA OPERADOS MEDIANTE FACOEMULSIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LENTE INTRAOCULAR.

Rendón-Laureano Karely, Montiel-Jarquín Álvaro José, Bravo-Pérez Angélica Dennise.

Hospital de especialidades de Puebla, Centro Médico Nacional “Gral. Div. Manuel Ávila Camacho”, IMSS.

Correspondencia: Karely.laurend@hotmail.com

Introducción: El traumatismo ocular es una de las principales causas de morbilidad ocular severa, en particular en países en vías de desarrollo, y un trastorno prevenible; Una de las consecuencias de esto es la catarata traumática. Causa importante de trastorno visual y físico, así como de incapacidad laboral a pesar de los avances recientes en el diagnóstico y la terapéutica.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal en el servicio de oftalmología del hospital de especialidades del centro médico nacional “Manuel Ávila Camacho” de la ciudad de Puebla, Puebla del periodo de Enero 2018- Diciembre 2019. Con una muestra de 38 pacientes, se estudiaron a todos los pacientes con diagnóstico confirmado de catarata traumática de cualquier género y edad, excluyendo a los pacientes con diagnósticos diferentes a trauma ocular, o con alguna patología que condicionará baja visual o bien que no acudieron a citas de seguimiento o finados antes de completar el tiempo de estudio

Resultados: La edad promedio fue 40.37, (mínima 7, máxima 79), \pm 19 años. Respecto al género, fueron 33 (87%) hombres y 5 (13.5%) mujeres. En la agudeza visual inicial se encontró 33 pacientes (86.8%) con visión de cuenta dedos a percepción de luz; 2 (5.3%) en visión \geq 20/400 pero \leq 20/70 y solo 3 pacientes con

visión $\geq 20/60$. Demostrando que el pronóstico de agudeza visual final obtenido fue significativo cuando se comparó con la agudeza visual inicial del paciente en su primer consulta en el servicio de oftalmología y posterior al procedimiento quirurgico 13 pacientes (34.2%) con visión \leq a cuenta dedos; 13 (34.2%) con visión \geq a 20/400 pero \leq a 20/70 y 12(31.6%) en visión \geq a 20/60.

CONCLUSIÓN: La agudeza visual es una herramienta rápida y eficaz para pronosticar la agudeza visual final en pacientes con trauma ocular, permitiendo al cirujano oftalmólogo normar una conducta para el diagnóstico, manejo y rehabilitación ante un paciente politraumatizado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecida con Dios por brindarme salud y permitirme llegar hasta donde me encuentro hoy, llena de dicha y felicidad junto a mi familia que tanto quiero y amo.

Agradezco a mis maestros, asesores de tesis y compañeros residentes del hospital de especialidades del centro médico nacional “Manuel Ávila Camacho” de la ciudad de Puebla, por todas y cada una de sus enseñanzas durante estos 3 años de residencia. No me queda duda que encontrarnos en el camino y compartir muchas experiencias ha sido algo increíble.

Este es el inicio de nueva gran etapa llena muchas vivencias...

DEDICATORIA

- A mi querida y muy amada familia que ahora también te incluye a ti Humberto ya que han sido la mayor motivación día a día para continuar en este camino a pesar de las dificultades que se han presentado.
- Y una mención especial para Kaponny que me ha enseñado tanto aún cuando no está aquí, este logro es por los 2 el sueño que teníamos hoy se esta llevando acabo.

TABLA DE CONTENIDO

ANTECEDENTES	9
Generales	10
Especificos	15
JUSTIFICACIÓN.....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
MATERIAL Y METODOS	22
RESULTADOS	24
DISCUSION	32
CONCLUSIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	36
ANEXOS.....	34
Cronograma de Actividades.....	34
Diagrama de flujo	35
Hoja de recolección de datos.....	36
Consentimiento informado	37

ANTECEDENTES

Generales

EL CRISTALINO

El cristalino es una estructura transparente biconvexa que cumple la función de refractar la luz y proporcionar acomodación, se compone de la capsula, epitelio, la corteza y el núcleo. Está compuesto por fibras, rodeado de una cápsula y sostenido por la zónula. Las fibras que se forman a partir de una monocapa de células epiteliales que recubren la superficie anterior, las cuales se diferencian en el ecuador a través de un proceso complejo caracterizado por la elongación celular y la eliminación de todos sus organelos incluyendo el núcleo, lo que contribuye a minimizar su dispersión de la luz. Las fibras recién formadas migran de la periferia al centro, por lo tanto, las fibras viejas forman el núcleo y las fibras nuevas forman la corteza. (1)

CATARATA

La catarata es una opacidad del cristalino que produce una pérdida global de la función visual: disminución de la agudeza visual, del campo visual y de la sensibilidad de contraste. El deterioro puede ser lento y progresivo o en horas en dependencia de la magnitud del traumatismo, incluso pueden generar ambliopía como consecuencia, durante la edad pediátrica. (3)

Las cataratas se pueden clasificar de acuerdo a su causa: relacionadas con la edad, pediátricas y secundarias. La tipo senil es la más común con inicio entre los 45 años y 50 años de edad, las cataratas pediátricas pueden ser unilaterales o bilaterales, dependiendo de la causa. Aproximadamente un tercio de estas son congénitas, un tercio se asocia a otra laceración ocular ó forma parte de un síndrome multisistémico y el otro tercio son de causa desconocida; Mientras que la catarata secundaria puede ser inducida por traumatismo ocular, fármacos, daño químico ó eléctrico, radiación ionizante, infrarroja y ultravioleta.

Las opacidades traumáticas del cristalino pueden ser generadas por los siguientes tipos de lesiones: heridas penetrantes con afectación directa del cristalino, heridas contusas que pueden provocar la aparición del anillo de Vossius, consecutivo a una impresión del segmento del iris sobre la cápsula anterior del cristalino, descargas eléctricas y radiaciones ionizantes aplicadas en el tratamiento de tumores oculares.

Asimismo, estas cataratas son consecuencia de un golpe o una herida en el ojo, de manera que ocurre una contusión o se rompe la cápsula del cristalino, con lo cual se produce su opacificación localizada. Si el traumatismo es grande, la opacificación puede ser total y rápida. Cualquier suceso que destruya la integridad de la cápsula del cristalino (heridas penetrantes y golpes contundentes, cuerpos extraños intraoculares u otros) tiende a hacer que se presente una catarata traumática. (2)

Ahora, con la aparición de técnicas microquirúrgicas, y mejores diseños de lentes intraoculares (LIO), hay menos complicaciones y mejores resultados de la cirugía de cataratas. Las complicaciones comunes reportadas en cirugía de cataratas en niños son uveítis fibrinosas, opacificación capsular posterior, sinequias posteriores, descentración de la LIO, pupilar captura, precipita sobre la superficie de la LIO y ambliopía.

El manejo de una opacidad del cristalino clínicamente significativa en el paciente, es la extracción del mismo e idealmente llevar a cabo la aplicación de un lente intraocular (LIO) en un primer tiempo quirúrgico, sabiendo que el resultado de dicho procedimiento es independiente de la agudeza visual pre quirúrgica. (5)

El éxito quirúrgico dependerá de la adecuada evaluación pre operatoria y con ello la determinación del poder dióptrico en el LIO así como el manejo apropiado intraoperatorio y post operatorio, y su pronóstico visual deberá incluir:

- Agudeza visual
- Refracción
- Presión intraocular
- Biomicroscopia

- Fundoscopia

Otros complementarios son ecografía modo B, sensibilidad al contraste y pruebas de deslumbramiento. Así mismo existen cuestionario como el CATquest-9DF o el visual Functioning index 14, los cuales han sido diseñado para complementar la evaluación del funcionamiento visual del paciente.

INCIDENCIA

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la ceguera como la agudeza visual menor a 20/400 en el ojo explorado, con la mejor corrección posible. (1)

Se estima que existen entre 30 y 40 millones de personas ciegas en el mundo por esta causa, en su mayoría evitables. Anualmente se reportan entre 40 000 y 60 000 nuevos casos de ceguera monocular por trauma y constituye el primer motivo de ingreso en las unidades de oftalmología. (14)

En la literatura se plantea que 52 % de la ceguera monocular y 20 % de las bilaterales se deben a lesiones traumáticas. Los últimos estudios han encontrado que la cantidad mundial de personas ciegas debido a esta causa pasó de ser de 12.3 millones en 1990 a 20 millones en el año 2010.

CLASIFICACION DE CATARATA

LOCS III es un sistema clínico para la clasificación de catarata de acuerdo a su grado de severidad. Consiste en seis imágenes de lámpara de hendidura para evaluar el color del núcleo (NC) y la opalescencia (NO); cinco imágenes retroiluminadas para evaluar la catarata cortical (C); y otras cinco imágenes retroiluminadas para evaluar la catarata subcapsular posterior (P). La severidad de la catarata se clasifica en una escala decimal, y los patrones tienen intervalos separados regularmente en una escala decimal. (3)

Los límites de tolerancia del 95% se reducen desde ± 2.0 de desviación estándar en la escala LOCS II para cada caso hasta ± 0.7 en la opalescencia nuclear, ± 0.7 para el color, ± 0.5 para la catarata cortical y ± 1.0 para la subcapsular posterior en la LOCS III. Todo realizado con la aprobación de un experto observador.

TRAUMATISMO OCULAR

El Trauma Ocular se define como el traumatismo originado por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas (como anexos y nervio óptico) que ocasiona lesiones a tejidos de grado diverso de afección, pudiendo ser leve, moderado o severo, con compromiso temporal o permanente de la función visual.

Los traumatismos oculares constituyen un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencia. Pueden provocar secuelas de extrema gravedad, siendo la primera causa de ceguera unilateral en el mundo; además traen consigo gran repercusión biológica, psíquica y social, ya que la mayoría ocurre en edades laboralmente activas, llegando a presentarse según la literatura consultada, en alrededor del 70% antes de los 40 años.

DEFINICION DE AGUDEZA VISUAL

La Agudeza Visual (AV) es un atributo sensorial y se define como la capacidad del sistema visual para diferenciar dos puntos próximos entre sí y separados por un ángulo determinado. (1)

AGUDEZA VISUAL DECIMAL Y AGUDEZA VISUAL LOGMAR

Snellen, propuso un juicioso método que se generalizó rápidamente y llega hasta la actualidad, basado en la medida del ángulo de 1 minuto de arco sobre la retina, para letras mayúsculas con un carácter de 5 minutos de arco de tamaño, la cual se puede

expresar en un quebrado cuya medida normal es 20/20 (para 20 pies de distancia) y 6/6 (para 6 m de distancia) o en notación decimal, 1 (la unidad de visión).

La AV mide el menor tamaño de un objeto que puede ser percibido a una determinada distancia, que equivale a que se estimule un cono foveal y, tener la capacidad de distinguir dos puntos en el espacio que caigan en dos puntos diferentes de la retina. Allí forman un ángulo de 1' de arco para la visión de la unidad, a la distancia de 20 pies (6 metros). El ángulo es constante con la distancia del observador al objeto, no así el tamaño de sus trazos.

En cuanto al tamaño de los trazos del objeto, si se sitúa a 6 metros, para evaluar la unidad de visión, cada trazo debe medir 1.45 mm, o lo que es lo mismo, 1' de arco sobre la retina. El tamaño total de la letra será de unos 7.25mm (5 trazos de 1.45mm, en la letra E: 3 en negro y dos en blanco; como se ejemplifica en la siguiente imagen 2.12

Existe una gran variedad de optotipos compuestos por letras, números, figuras; pero no todos miden las mismas características del sistema visual. Aunque la resolución es un componente muy importante de la agudeza visual, el reconocimiento de estímulos más complejos como las letras involucran otros procesos espaciales, además de la sensibilidad al error refractivo.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO, SEGUIMIENTO Y COMPLICACIONES

La anestesia para la cirugía de catarata ha evolucionado de general a local la cual puede ser retrobulbar, peribulbar, subconjuntival, subtenoniana ó tópica; un metaanálisis de estudios controlados aleatorizados muestra que no hay diferencia significativa en las complicaciones relacionadas con anestesia local ya sea retrobulbar o peribulbar y la tópica.

La anestesia general se debe considerar en pacientes pediátricos y pacientes que no cooperen durante la cirugía. La anestesia tópica no debe ser considerada en todo aquel paciente con umbral bajo.

La cirugía de catarata ha evolucionado de la extracción intracapsular, extracapsular a facoemulsificación de cristalino; Siendo esta última la técnica de elección para estos pacientes en la cual el cristalino es emulsificado mediante ondas ultrasonográficas por una pieza de mano y aspirado a través de una incisión de 2.2 x 3.2 mm.

Una incisión pequeña permite una mejor rehabilitación visual y reduce el considerablemente el número de complicaciones así como la disminución en la profundidad de la cámara anterior, prolapso de iris o astigmatismo post quirúrgico; Actualmente se utilizan lentes intraoculares plegables que se insertan dentro de la bolsa capsular a través de incisión mediante un inyector.

En el transoperatorio y post operatorio inmediato se utilizan aplicación de antibióticos, corticoesteroides o antiinflamatorios no esteroideos tópicos por 1 ó 4 semanas. Mientras que el seguimiento típico es al día siguiente, a la semana, al mes y a los 3 meses de evento quirúrgico.

Especificos

Emily J. Jacobs and Bradford L. Tannen nos reportan que el trauma ocular se asocia frecuentemente con la formación de catarata de tipo traumática. Tanto el trauma contundente como el penetrante pueden causar daño a la lente cristalina, e incluso concuerdan con otros autores que es una causa importante de pérdida visual aguda en todo el mundo. (7)

La opacidad del cristalino puede ocurrir inmediatamente después del trauma o puede no aparecer durante años. La morfología de las cataratas formadas debido a un traumatismo penetrante suele estar relacionada con el tamaño de la abertura en la cápsula del cristalino. No existe una clasificación morfológica estándar. Las aberturas capsulares grandes pueden hacer que toda la lente se convierta rápidamente en catarata, mientras que las aberturas más pequeñas pueden sellarse

automáticamente, dejando solo una opacidad focal localizada en el sitio de penetración.

Las cataratas también pueden formarse sin pérdida de integridad capsular debido a las fuerzas del trauma original o la inflamación posterior. Las cataratas subcapsulares anteriores se forman cuando el daño a la lente hace que las células epiteliales periféricas sufran metaplasia fibrosa, lo que crea una placa fibrosa anterior. Las cataratas formadas por traumatismo cerrado a menudo tienen una apariencia de roseta o en forma de flor, cuyos pétalos corresponden a sectores de opacidad cortical. Las cataratas subcapsulares posteriores también se asocian comúnmente con trauma. (8)

En un artículo del año 2019, Thanidha Vitayavisavasakul, Phanthipia Wongwai nos refiere que la catarata traumática es la principal causa de ceguera, particularmente en los países en desarrollo y concluye diciéndonos que el mecanismo de lesión, tipo de trauma ocular, el grado de severidad, la zona de la lesión pueden ofrecer pronóstico visual de la agudeza visual del paciente. (6)

En otro estudio, Ramos Pereira reporta que los accidentes oculares traumáticos son muy populares en la población de adultos jóvenes activos, predominando en el sexo masculino en un 85 %, incluso mencionándolo como un factor de riesgo por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivos que propicien a sufrir accidentes violentos y desempeñar labores con mayor riesgo; es por eso que apuntan al traumatismo ocular contuso como el más frecuente de estos afectando al 65.2% en las lesiones al globo ocular cerrado; debido a que cualquiera de los sucesos que destruyan la integridad de la capsula del cristalino (heridas penetrantes, golpes contundentes, cuerpos extraño intraoculares, entre otro) puede hacer que se lleve a cabo el desarrollo de catarata de tipo traumática. (2)

Un traumatismo ocular puede producir dos tipos de alteraciones a nivel del cristalino (*Cataratas contusas y subluxación o luxación del cristalino*) todo depende de las

características del objeto que ejerció el efecto mecánico sobre la capsula o fibras del cristalino, y la severidad de la lesión.

Recordando que existen diversas indicaciones precisas para remover en forma temprana una catarata de ese tipo sea el caso de ruptura de la cápsula del cristalino por la posibilidad de favorecer la inflamación ocular e incluso el aumento de la presión intraocular y/o donde se impida la adecuada visualización de retina en caso de necesitar una cirugía urgente. De acuerdo con la clasificación de BETT, (*Birmingham Eye Trauma Therminoly*) la prioridad es restaurar la integridad del ojo y manejar el proceso inflamatorio y/o infeccioso que se presente en ese momento, con el único objetivo que será mejorar las condiciones del órgano afectado para posteriormente realizar la cirugía de catarata y valorar la colocación de una lente intraocular en un segundo tiempo quirúrgico. (2)

Jitender Jinagal, Gaurav Gupta documentaron un total de 147 niños, entre el año de vida y los 15 años de edad, sometidos a cirugía de catarata con diagnóstico previo de catarata traumática con una incidencia de 5:1 hombre –mujer. Y concluyen reportando que la facoaspiración con implante de lente intraocular de cámara posterior junto con la realización de capsulotomía posterior y la vitrectomía anterior ayudaron a obtener un buen resultado visual, incluso en algunos caso se llevó acabo la introducción oportuna de la terapia de ambliopía, en pacientes pediátricos con catarata traumática independientemente de la edad de presentación y el tipo de lesión. (4)

Dentro del artículo de factores pronósticos del resultado visual en pacientes con catarata traumática hace hincapié en que el trauma ocular ha sido una razón común de morbilidad visual, debido a que causa fuertes efectos psicológicos y psicológicos. Y la carga económica que resulta para las víctimas y la sociedad. Por lo menos en los Estados Unidos, se estimó que para el 2016 había aproximadamente 2.5 millones casos de trauma ocular cada año. (9)

El trauma ocular incluye una lesión ocular mecánica (lesión de globo abierto y lesión de globo cerrado) y lesión ocular no mecánica. Causando catarata y dañando la visión.

Sin embargo referían que al llevarse a cabo los diferentes tipos de abordajes quirúrgicos cuando se hacía la implantación de LIO se tenía diferentes resultados. La LIO implantada en la cápsula es la posición ideal para la visión. Para pacientes sin cápsulas completas o suficientes, la LIO se fijó en el surco ciliar o el iris, demostrando así la eficacia de la facoemulsificación con menos factores inflamatorios.

Sin embargo concluyeron que denominaron 5 factores como influyentes en la agudeza visual final del paciente:

1. Agudeza visual inicial
2. Tipo de lesión
3. Tipo de herida y ubicación
4. Procedimiento de extracción de cataratas y método de implantación de LIO.

Incluso mencionan la alta sensibilidad y especificidad del OTS para predecir el resultado visual de pacientes con cataratas traumáticas, pero únicamente en el seguimiento a largo plazo. (9)

En un estudio realizado por Shrestha UD, Adhikari S. en la población infantil de Nepal refieren que la agudeza visual no difieren significativamente entre pacientes con catarata después el trauma no perforante vs trauma perforante.

Ellos mencionan que las lesiones por palos de madera y espinas afiladas fueron las causas más comunes de catarata traumática. A diferencia de los traumatismos contusos los cuales estaban más involucrados en actividades y deportes al aire libre como pelota de cricket, pistolas de juguete y petardos. (10)

En el año 2017 Tabatabaei, MB Rajabi, et al realizaron un estudio *Early vs late traumatic cataract surgery and intraocular lens implantation*, donde su propósito era determinar el momento adecuado para la cirugía de catarata traumática. (11)

La cirugía de catarata traumática se realiza como un procedimiento temprano en asociación con la reparación de laceración en una lesión de globo abierto, después de la presentación de una lesión penetrante, o como un retraso mediante un procedimiento en un ojo estable.

Mencionan que si la cápsula de la lente se rompe mediante el mecanismo de trauma puede haber introducción de materiales en la parte anterior cámara motivo por el cual es preferible la realización de una lensectomía como procedimiento temprano para prevenir la inflamación, partículas de lentes, uveítis inducida y glaucoma. (11)

La biometría del ojo afectado fue usado para mediciones de poder del lente intraocular (LIO) siempre y cuando fuese posible, pero en casos, donde el cálculo de potencia de LIO era difícil por la afección del trauma ocular, era realizado utilizando la biometría del ojo compañero. (13)

Diversos autores concuerdan la importancia de la revisión completa: con respecto a la agudeza visual, presión intraocular (PIO), inflamación de la cámara anterior, LIO en posición y sinequias posteriores. Pero en este caso adicionalmente evaluaron el segmento posterior y fundoscopia y se documentó para evitar sesgos.

Dentro de las complicaciones intraoperatorias las más frecuentes son ruptura capsular posterior con salida de vitreo, zonulisis, así como el sitio de implante de LIO; y las complicaciones postoperatorias: elevación de la PIO, inflamación de la cámara anterior, visual opacidad del eje, sinequias posteriores, subluxación de LIO y deposición de pigmento de LIO. (11)

Es importante para el oftalmólogo conocer los resultados y su adaptabilidad a nuestro medio. Tomando en cuenta las diferencias en las características poblacionales, para medir de manera objetiva el impacto de la salud ocular en el rol social del individuo y el desarrollo de sus actividades diarias.

Actualmente la escala NEI VFQ-25 se utiliza como instrumento de medición para la calidad de vida alcanzada acorde con la calidad visual obtenida post cirugía; y

menciona al oftalmólogo debe apreciar la importancia y la magnitud del impacto de la discapacidad visual. (12)

Una de las consecuencias del trauma ocular es la catarata traumática. Esta es una causa importante de trastorno visual y física, así como de incapacidad laboral a pesar de los avances recientes en el diagnóstico y la terapéutica. Se plantea que, en países desarrollados, el 7 % de los traumas oculares se produce un daño del cristalino; pero la formación de catarata es la complicación de los traumas oculares penetrantes que con más frecuencia provoca una pérdida de la visión.

Es por eso que se utilizó la aplicabilidad del puntaje de trauma ocular para predecir los resultados visuales en la cirugía de catarata, tras un evento traumático ocular severo, una de las primeras preocupaciones del paciente es su recuperación visual *a posteriori*.

Históricamente, el pronóstico se ha basado fundamentalmente en la experiencia personal del especialista, pues se carecía de literatura médica y, sobre todo, de elementos y de variables predictivas específicas y reproducibles para basar su pronóstico.

Existen dos razones esenciales por las cuales un médico requiere conocer el pronóstico del paciente: una es que, independientemente de la decisión de manejo, los pacientes con frecuencia desean conocer cuán bien o cuán mal ellos van a estar. La segunda razón básica por la cual un médico debe conocer el pronóstico es que este puede modificar el plan de manejo recomendado por ellos. (14).

En este estudio del 2018 concluyen mencionando que el *ocular trauma score* muestra utilidad para identificar aquellos pacientes que alcanzan una agudeza visual de 20/60 o mayor.

Assaf Hilely, Hana Leiba et all mencionan que en su estudio en los cuales la técnica quirúrgica fue elegido de acuerdo con el tipo de catarata y la morfología de la tejidos

que rodean la lente. Pacientes con cataratas traumáticas, se llevaron a cabo con o sin implante de LIO, ya sea en conjugación con la reparación de perforación o como secundaria procedimiento después de que la inflamación intraocular había disminuido. (15)

El objetivo general de este trabajo fue describir la agudeza visual pre y post operatoria y determinar si existe una mejoría visual en los pacientes con catarata traumática

JUSTIFICACIÓN

En el mundo existen varios estudios que asocian la aparición de cataratas con trauma ocular directo.

En la literatura encontrada acerca de este tema hay muchas disparidades entre los resultados de los diversos estudios, no se ha llegado a un consenso acerca del pronóstico visual final en pacientes con diagnóstico de catarata traumática.

En nuestro país y particularmente en nuestro hospital, se llevan a cabo anualmente un gran número de cirugías de cataratas tanto en niños como en adultos, motivo por el cual resulta interesante que en estos pacientes se lleve a cabo una revisión oftalmológica detallada previa a realizar un procedimiento quirúrgico (Facoemulsificación de catarata).

Con esto se busca demostrar el pronóstico visual del paciente con el control pre y post operatorio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el servicio de oftalmología del Hospital de Especialidades de Puebla Centro Médico Nacional General de División "Manuel Ávila Camacho" IMSS la mayoría de

los pacientes con antecedente de trauma ocular directo, se encuentran en edad productiva.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el pronóstico visual final de pacientes con catarata traumática?

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal en el servicio de oftalmología del hospital de especialidades del centro médico nacional “Manuel Ávila Camacho” de la ciudad de Puebla, Puebla del periodo de Enero 2018-Diciembre 2019.

Basado con una muestra de 38 pacientes derechohabientes de la UMAE atendidos en el periodo de estudio, se estudiaron a todos los pacientes con diagnóstico confirmado de catarata traumática, se les midió la agudeza visual inicial en su primer consulta al servicio de Oftalmología y agudeza visual final posterior al procedimiento quirúrgico; y con esto se realizó la comparación y determinación de la diferencia entre la agudeza visual inicial y la agudeza visual final del paciente.

Los criterios de inclusión fueron derechohabientes del servicio de oftalmología de cualquier género y edad con diagnóstico confirmado de trauma ocular.

Mientras que los criterios de exclusión fueron pacientes con diagnósticos diferentes a trauma ocular, o con alguna patología de base que condicionara baja visual previa o que no cooperara para la medición de la agudeza visual.

Los criterios de eliminación fueron pacientes que no acudieron a valoraciones subsecuentes para seguimiento, que hayan sido trasladados a otro centro hospitalario y los finados antes de completar el tiempo de estudio.

El tipo de muestreo fue no probabilístico, dado que al incluirse todos los pacientes que cumplan los criterios de selección, no interviene el azar. El tamaño de la muestra fue la conveniente para el investigador, para término de trabajo en el periodo de tiempo ya establecido.

Los objetivos específicos fueron cuantificar la agudeza visual en pacientes con diagnóstico de catarata traumática

Como variable dependiente se considero la agudeza visual final

Como variables independientes se consideraron la agudeza inicial, edad, género y tipo de trauma.

Para la recolección de la información la fuente primaria de obtención de datos a utilizarse consistió en la exploración oftalmológica de los pacientes con trauma ocular, mediante los datos obtenidos que se concentraron en la hoja de recolección de datos (Anexo).

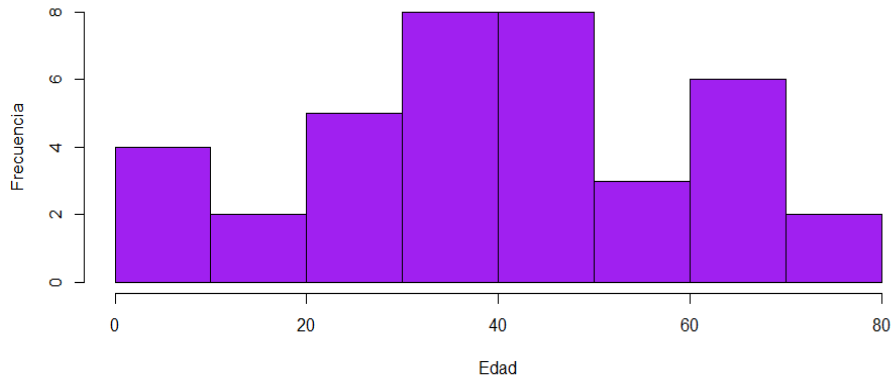
El instrumento de medición fue la agudeza visual

En cuanto al análisis estadístico las variables cuantitativas consistió en el cálculo de la media como medida de tendencia central y de la desviación estándar como medida de dispersión.

Este trabajo ha cumplido con todos lineamientos éticos en materia de investigación en salud, tanto nacionales como internacionales, así mismo fue debidamente autorizado por el comité de investigación y ética hospitalaria conservando el anonimato de los pacientes que participaron en este estudio, recordando siempre que los resultados arrojados fueron utilizados con fines de aprendizaje científico.

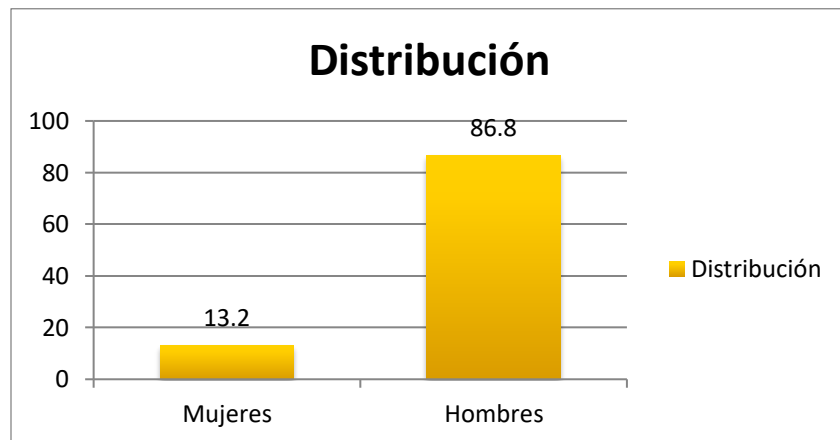
RESULTADOS

Para este estudio se incluyeron un total de 38 pacientes los cuales cumplieron los criterios de inclusión. En este se reportó que la edad promedio obtenida fue 40.37, (mínima 7, máxima 79), \pm 19 años.



Gráfica 1: Gráfica que muestra la distribución de los pacientes del estudio según el grupo etario.

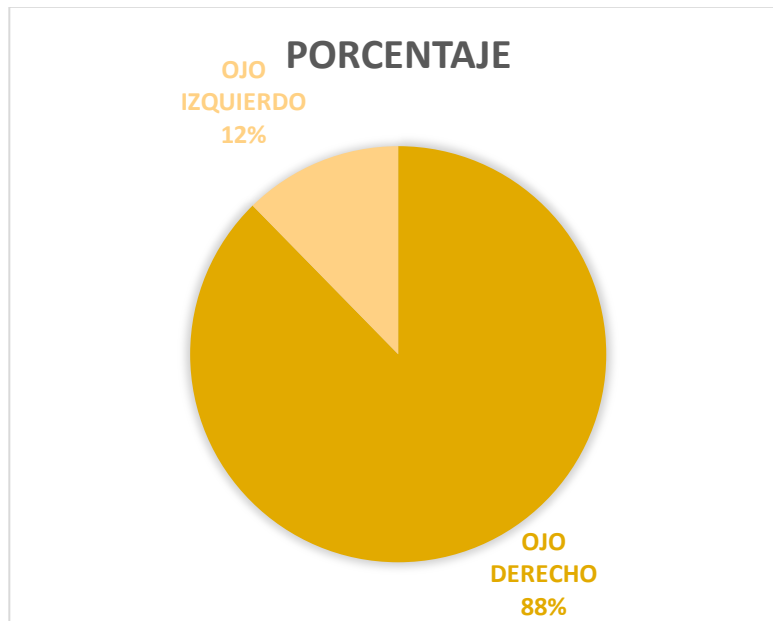
Respecto al género, fueron 33 pacientes hombres que representaron el 86.8% de la población a diferencia de las mujeres que solo fueron 5 representando 5%. Los resultados se muestran en la gráfica 2.



Gráfica 2: Gráfica de pastel que muestra la distribución de los pacientes del estudio según el género.

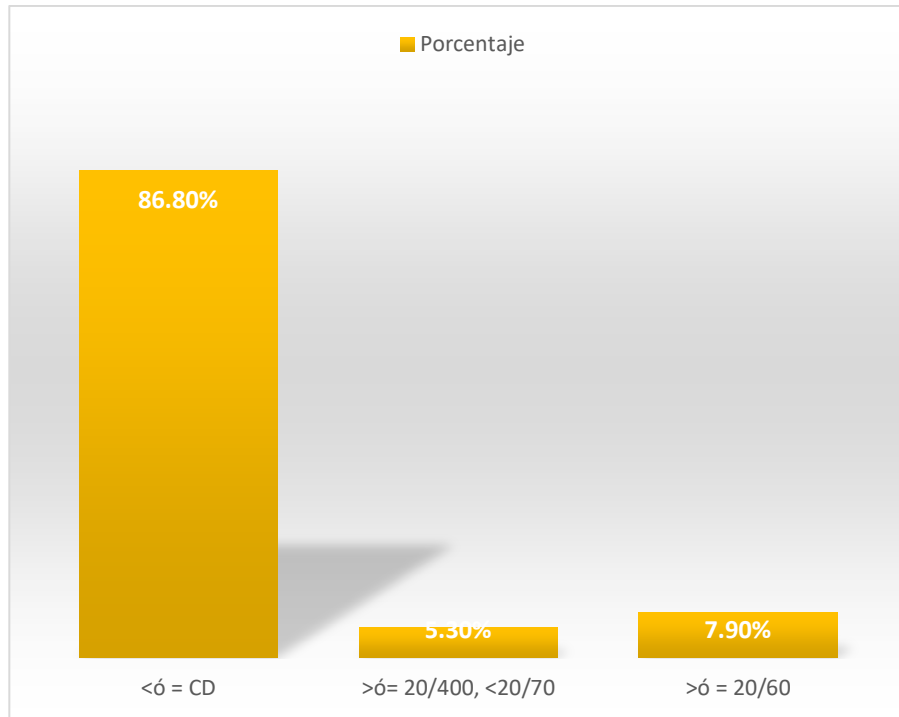
Con referencia al ojo afectado se demostró una mayor prevalencia de afectación en el derecho del 52.6% que representaba a 20 pacientes a diferencia del ojo izquierdo

que solo se presentó en un 47.4% en 18 pacientes estudiados, como se presenta en la siguiente gráfica,



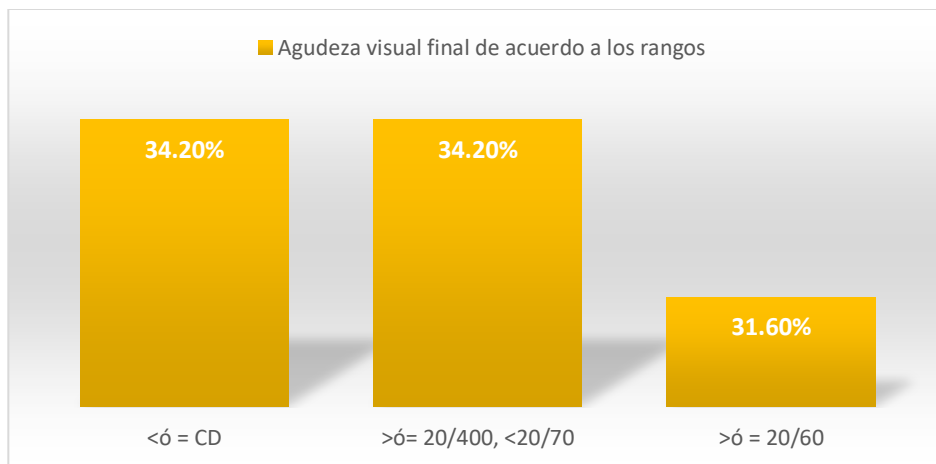
Grafica 3: Gráfica de pastel que representa la incidencia de los ojos afectados en la población del estudio.

En cuanto a la agudeza visual que presentaron los pacientes de la muestra en la exploración inicial (Agudeza visual pre quirúrgica), se consideró una distribución de 3 rangos de menor a mayor en la cartilla de Snellen según el OTS, encontrándose 33 pacientes (86.8%) con visión de cuenta dedos a percepción de luz; 2 (5.3%) en visión $\geq 20/400$ pero $\leq 20/70$, y solo 3 pacientes con visión $\geq 20/60$ que representaron (7.9%) del total de la muestra, como se reporta en la siguiente gráfica.



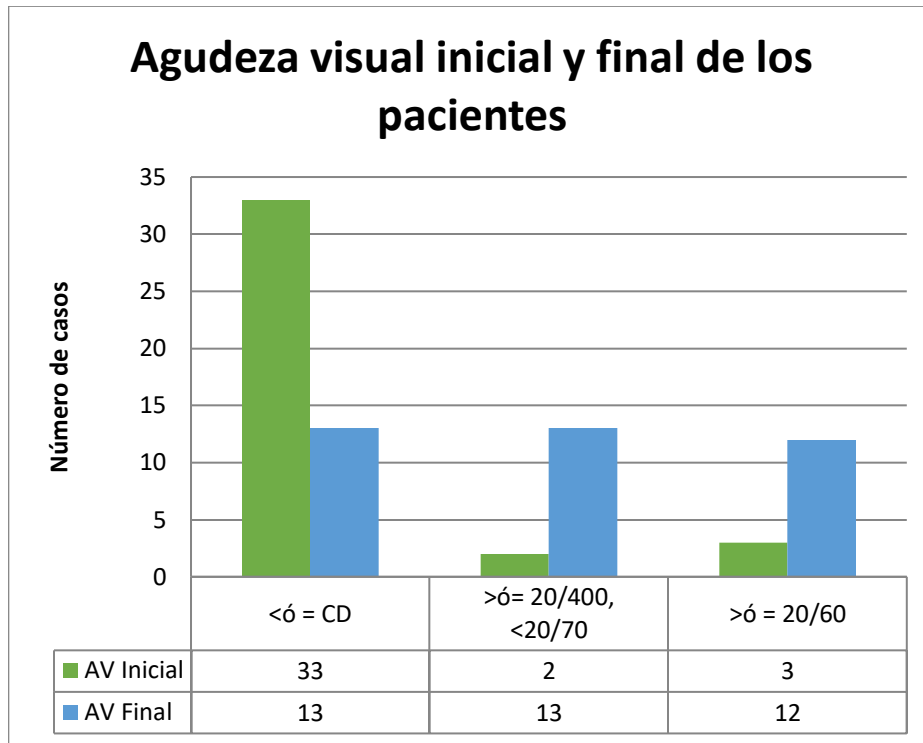
Gráfica 4: Gráfica de barras que muestra la distribución de los pacientes del estudio según su agudeza visual pre quirúrgica.

Respecto a la agudeza visual final (post cirugía) se encontraron 13 pacientes (34.2%) con visión \leq a cuenta dedos; 13 (34.2%) con visión \geq a 20/400 pero \leq a 20/70, 12 (31.6%) en visión \geq a 20/60. Los resultados se muestran a continuación en la gráfica 5.



Gráfica 5: Gráfica de barras que muestra la distribución de los pacientes del estudio según su agudeza visual final (Post cirugía).

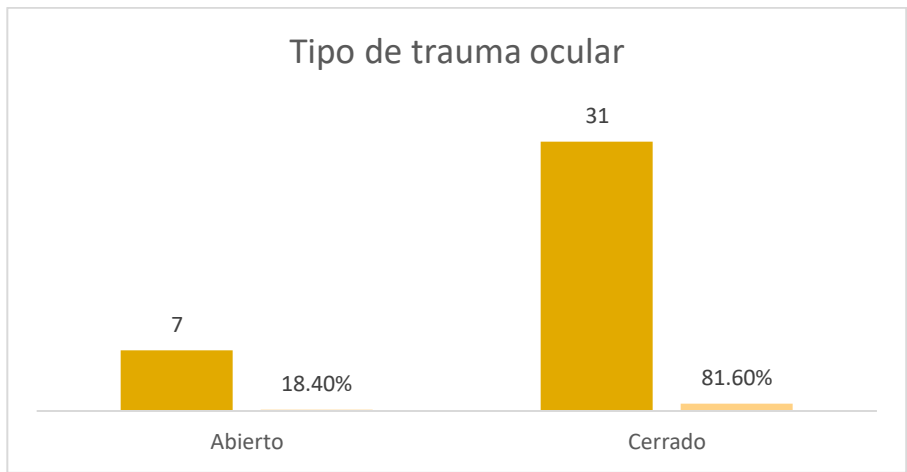
En la gráfica que se muestra a continuación se puede observar una distribución de los pacientes del estudio en 3 rangos de agudeza visual según la cartilla de Snellen de forma comparativa para la medición de la agudeza visual inicial (Pre quirúrgica) y la agudeza visual final a los 6 meses (Post cirugía).



Gráfica 6: Gráfica de barras que muestra la comparación de los pacientes del estudio según su agudeza visual inicial y final.

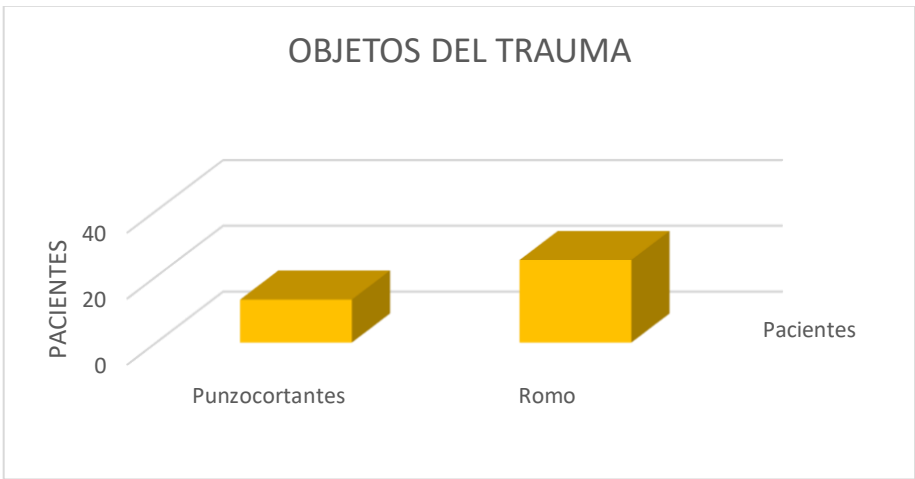
Con estos resultados nos damos cuenta que se presentó una mejoría visual importante en 31 pacientes los cuales representan el 81.6% de la población en estudio a diferencia de 7 (18.4%) no presento mejoría.

Así mismo podemos corroborar que en la mayoría de los pacientes el tipo de trauma más frecuente que puede condicionar baja visual secundario a catarata traumática es de tipo cerrado 25 (65.8%) de los pacientes del estudio y tan solo 13 (34.2%) tuvieron el antecedente de un trauma ocular abierto. Los resultados se muestran a continuación en la gráfica 7.



Gráfica 7.: Gráfica de barras que muestra la incidencia del tipo de trauma de los pacientes del estudio.

En nuestra última evaluación vimos cuales son los objetos más frecuentes que condicionaron baja visual en esta población de pacientes con catarata traumática agrupándolos en punzocortantes los cuales fueron causa principal en 13 (34.2%) de los pacientes y 25 (65.8%) refirieron antecedente con algún objeto de tipo romo. Los resultados se muestran a continuación.



Gráfica 8: Gráfica de barras que muestra la incidencia del objeto principal del trauma de los pacientes del estudio.

DISCUSION

Después de la obtención de resultados, analizamos que hubo un porcentaje mayor de afectación en los pacientes del genero masculino 86.8% a diferencia del genero femenino 13.2% todos con diagnostico confirmado de catarata traumática con el antecedente de trauma ocular, hallazgo que coincide con el resultado del estudio de Jitender Jinagal, Gaurav Gupta en donde demostraron que de un total 147 pacientes estudiados, sometidos a cirugía de catarata con diagnóstico de catarata traumática la incidencia fue de 5:1 hombre –mujer.

En nuestro estudio se encontro que el grupo de edad más afectado es el de 30 a 40 años, con un promedio obtenido de 40.37, (mínima 7, máxima 79), \pm 19 años; así mismo Ramos Pereira reportó que los traumatismos oculares son más populares en la población de adultos jóvenes de edad productiva, llevando al sexo masculino a la delantera en un 85 %, incluso mencionando este como factor de riesgo por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivos que propicien a sufrir accidentes violentos y desempeñar labores con mayor riesgo.

Encontramos que el rango de agudeza visual pre quirúrgica más frecuente en ls pacientes con catarata traumática fue 33 pacientes (86.8%) con visión de cuenta dedos a percepción de luz; 2 (5.3%) en visión \geq 20/400 pero \leq 20/70, y solo 3 pacientes con visión \geq 20/60 que representaron (7.9%) del total de la muestra; lo cual es comparable con el estudio de Emily J. Jacobs and Bradford L. Tannen en donde nos reportan que el trauma ocular se asocia frecuentemente con la opacidad del cristalino puede ocurrir inmediatamente después del trauma o puede no aparecer durante años. La morfología de las cataratas formadas debido a un traumatismo penetrante suele estar relacionada con el tamaño de la abertura en la cápsula del cristalino. No existe una clasificación morfológica estándar.

Respecto a la agudeza visual final (post cirugía) se encontraron 13 pacientes (34.2%) con visión \leq a cuenta dedos; 13 (34.2%) con visión \geq a 20/400 pero \leq a 20/70, 12(31.6%) en visión \geq a 20/60, esto nos hace comparar con el estudio de Thanidha Vitayavisavasakul, Phanthipia Wongwai en donde nos refiere que la catarata traumática es la principal causa de ceguera, y concluye diciéndonos que el mecanismo de lesión, tipo de trauma ocular, el grado de severidad, la zona de la lesión pueden ofrecer pronóstico visual de la agudeza visual del paciente. Lo cual nos demuestra que existe una mejoría visual importante de 31 pacientes (81.6%) de la población en estudio y tan solo 7 derechohabientes (18.4%) no presento mejoría.

A diferencia de un estudio realizado por Shrestha UD, Adhikari S. en la población infantil de Nepal en donde refieren que la agudeza visual no difieren significativamente entre pacientes con catarata después el trauma no perforante vs trauma perforante. Sin embargo en nuestro estudio podemos corroborar que en la mayoría de los pacientes el tipo de trauma más frecuente fué de tipo cerrado 25 (65.8%) de los pacientes del estudio y tan solo 13 (34.2%) tuvieron el antecedente de un trauma ocular abierto, lo cual también concuerda con lo reportado por Ramos Pereira en donde menciona al traumatismo ocular contuso como el más frecuente de estos afectando al 65.2% en las lesiones al globo ocular cerrado; debido a que cualquiera de los sucesos que destruyan la integridad de la capsula del cristalino (heridas penetrantes, golpes contundentes, cuerpos extraño intraoculares, entre otros) puede hacer que se lleve a cabo el desarrollo de catarata de tipo traumática.

Se encontró que en la incidencia de afectación mayor fue en el ojo derecho representando un 52.6% representando a 20 pacientes a diferencia del ojo izquierdo en donde solo 18 pacientes de la población estudiada representó 47.4%.

En nuestra última evaluación vimos cuales son los objetos más frecuentes que condicionaron baja visual en esta población de pacientes con catarata traumática agrupándolos en punzocortantes los cuales fueron causa principal en 13 (34.2%) de los pacientes y 25 (65.8%) refirieron antecedente con algún objeto de tipo romo, mismos resultados que difieren con Shrestha UD, Adhikari S. donde reporta que las lesiones por palos de madera y espinas afiladas fueron las causas más comunes de catarata traumática provocando perforación y penetrante; A diferencia de los traumatismos contusos los cuales estaban más involucrados en actividades y deportes al aire libre como pelota de cricket, pistolas de juguete y petardos.

CONCLUSIONES

1. La edad promedio obtenida de los pacientes afectados por catarata traumática fue de 40.37 años.
2. Se demostro que el género masculino tuvo una incidencia mayor de afectación por catarata traumática.
3. Con referencia al ojo afectado se demostro una mayor prevalencia de afectación en el ojo derecho representado con un 52.6%.
4. La Agudeza Visual inicial pre cirugía que predomina en los pacientes con catarata traumática se encuentra en el rango de Percepción de Luz a Movimiento de Manos.
5. La Agudeza Visual final que predomina en los pacientes con antecedente de trauma ocular se encuentra en el rango mayor a cuenta dedos pero menor a 20/70.
6. La agudeza visual con la cartilla de Snellen es un sistema que proporciona un adecuado y acertado pronóstico en cuanto a la agudeza visual final en pacientes con antecedente de catarata secundaria a trauma ocular.
7. Con este estudio demostro la importancia de una exploración completa del paciente para su adecuado tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. García Aguado J, Sánchez Ruiz-Cabello FJ, Colomer Revuelta J, Cortés Rico O, Esparza Olcina MJ, Galbe SánchezVentura J, et al. Valoración de la agudeza visual. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2016; 18:267-74.
2. Odisbel Torres González et al. Traumatic Cataract, a complex case. *Rev. Ciencias médicas*. Marzo 2015; 19(2) 356-366.
3. Anagha Medsinge, Ken K Nischal. Pediatric cataract: challenges and future directions, *Clinical Ophthalmology* 2015:9 77–90.
4. Jitender Jinagal, Gaurav Gupta, Parul C Gupta, Sonam Yangzes, Rishiraj Singh, Rohit Gupta and Jagat Ram. Visual outcomes of pediatric traumatic cataracts. *European Journal of ophthalmology* 1-5. 2018
5. Manjula Mangane, M.R. Pujari, Chethan N. Murthy. Clinical study of traumatic cataract and its management. *Medica Innovatica*. 2016: Vol 5 Issue 1.
6. Thanidha Vitayavisavasakul, Phanthipha Wongwai, Warachaya, Phanphruk, Sirinya Suwannaraj. Prognostic factors associated with poor visual outcome of traumatic pediatric cataract: a 10 years retrospective review. 2019 Vol23 Num 4.
7. Jacobs EJ, Tannen BL. Traumatic Cataract: A Review. *J Ocular Biol*. 2016;4(1): 4
8. Ying Qi, Yan F. Zhang, Yu Zhu, Ming G. Wan, Shan S. Du, and Zhen Z. Yue, Prognostic Factors for Visual Outcome in Traumatic Cataract Patients. Vol. 2016, Article ID 1748583
9. Michael P. Smith , Marcus H. Colyer, Eric D. Weichel, Richard D. Stutzman, Traumatic cataracts secondary to combat ocular trauma, *J Cataract Refract Surg* 2015; 41:1693–1698
10. Shrestha UD, Adhikari S. Surgical Outcome of Traumatic Cataract Following Corneal Perforation in Children in a Tertiary Eye Care Centre in Nepal. *J Nepal Paediatr Soc* 2016;36(1):50-55.
11. SA Tabatabaei, MB Rajabi, SM Tabatabaei, M Soleimani, F Rahimi and M Yaseri Early vs late traumatic cataract surgery. *Eye* (2017) 31, 1199–1204.

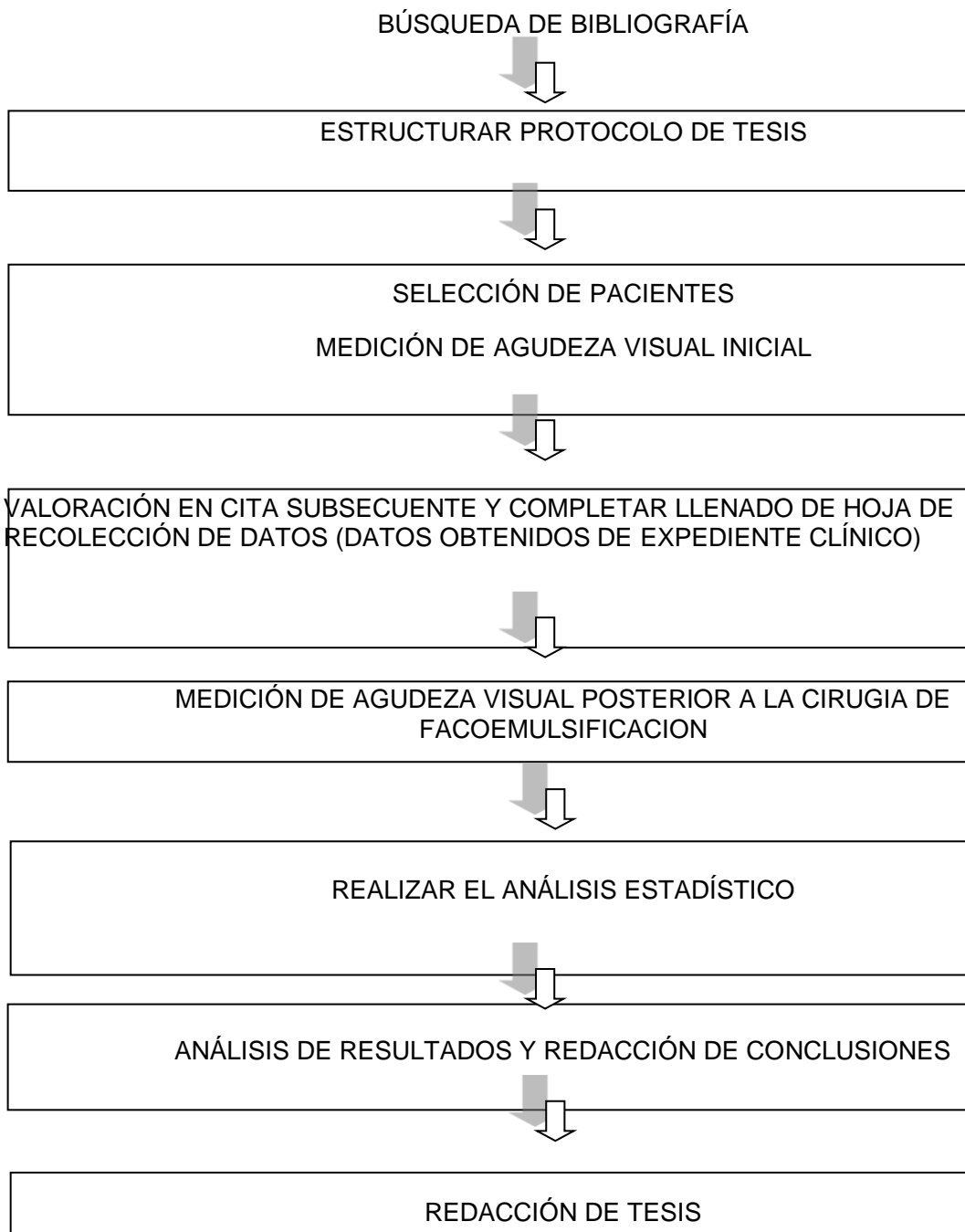
12. Belkys Rodríguez Suárez, Yaimara Hernández Silva, René Llanes Rodríguez, Zucell Veitía Roviroso, Katia Trujillo Fonseca, Michel Guerra Almaguer. NEI VFG-25 scale as a measuring instrument of the vision-related quality of life. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2017;30(1)
13. Anne-Marie Yardley, FRANZCO, Asim Ali, Nasrin Najm-Tehrani, Kamiar Mireskandari, Refractive and visual outcomes after surgery for pediatric traumatic cataract. 2018; 44:85–90
14. Yanay Ramos Pereira, Juan Raúl Hernández Silva, Belkys Rodríguez Suárez, Marietta Gutiérrez Castillo, Iramis Miranda Hernández, Raúl Barroso Lorenzo. Usefulness of the ocular trauma score as a visual prognostic tool in traumatic cataract surgery. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2018;31(2)
15. Assaf Hilely, Hana Leiba, Asaf Achiron, Idan Hecht and Reut Parness-Yossifon. Traumatic Cataracts in Children, Long-Term Follow-up in an Israeli Population: A Retrospective Study. *IMAJ*. 2019. VOL 21

ANEXOS


Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	DICIEMBRE - FEBRERO 2019- 2020	MARZO - MAYO 2020	JUNIO 2020	JULIO- AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE OCTUBRE 2020
RECOPIACION BIBLIOGRAFICA					
ELABORACION DE PROTOCOLO					
AUTORIZACIÓN DE PROTOCOLO					
DESARROLLO DE LA INVESTIGACION					
CAPTURA DE LA INFORMACION					
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS					
REDACCION DE TESIS					

Diagrama de flujo



FICHA DE IDENTIFICACION

	NOMBRE:	
	NSS:	
	EDAD:	GENERO:
	SERVICIO: OFTALMOLOGIA	

EXPLORACION OFTALMOLOGICA INICIAL

FECHA:		FECHA DE TRAUMA OCULAR:	
OJO DERECHO	OJO A ESTUDIAR	OJO IZQUIERDO	
AGUDEZA VISUAL			
BIOMICROSCOPIA			
FUNDUSCOPIA			

EXPLORACION OFTALMOLOGICA POST OPERATORIA

FECHA:			
OJO DERECHO	OJO A ESTUDIAR	OJO IZQUIERDO	
AGUDEZA VISUAL			
BIOMICROSCOPIA			
FUNDUSCOPIA			

Hoja de recolección de datos



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN
SALUD**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	PRONOSTICO VISUAL FINAL EN PACIENTES CON CATARATA TRAUMATICA OPERADOS MEDIANTE FACOEMULSIFICACION E IMPLANTACION DE LENTE INTRAOCULAR.
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	PUEBLA, PUE. JUNIO, 2020
Número de registro:	EN PROCESO
Justificación y objetivo del estudio:	DEMOSTRAR EL PRONOSTICO VISUAL DEL PACIENTE CON CATARATA TRAUMATICA MEDIANTE LA AGUDEZA VISUAL
Procedimientos:	MEDIR LA VISION ANTES Y DESPUES DE LA CIRUGIA DE CATARATA EN PACIENTES CON CATARATA SECUNDARIA A UN ACCIDENTE OCULAR.
Posibles riesgos y molestias:	NINGUNO
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	PREDECIR UN PRONÓSTICO VISUAL EN PACIENTES CON ACCIDENTE OCULAR.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	
Participación o retiro:	LA PARTICIPACION O RETIRO DEL ESTUDIO SE EFECTUARA CUANDO EL PACIENTE LO DECIDA
Privacidad y confidencialidad:	SE MANTENDRÁ PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD.

En caso de colección de material biológico (si aplica): NO APLICA

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica.

Beneficios al término del estudio: Determinar índice de talla/distancia tiromentoniana que predice intubacion dificil en paciente obeso.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Álvaro Jose Montiel Jarquín, correo electrónico: alvaro.montielj@imss.gob.mx

Colaboradores:

Dr. Víctor Hugo Ortega Zuñiga, correo electrónico: drvictorortega@hotmail.com, Dr. Silver Ayala Sotelo, correo electrónico: silvertaker_89@hotmail.com

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 4º 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

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013