



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL «LA RAZA»  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL «DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA»

EDAD DE PRESENTACIÓN DE TRAUMA OCULAR ABIERTO  
EN CENTRO MÉDICO NACIONAL «LA RAZA»

**NÚMERO DE REGISTRO: R-2024-3502-179**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:  
DRA. ARLETTE ARIANA AGUIÑAGA ALVAREZ

ASESORES DE TESIS:  
DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTINEZ  
DRA. DAFNE ESCARTÍN FIERROS



CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO ENERO DE 2025



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.


EDAD DE PRESENTACIÓN DE TRAUMA OCULAR ABIERTO EN  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA


NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL R-2024-3502-179

AUTORIZADO POR:

  
DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL  
«DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA» CENTRO MEDICO  
NACIONAL LA RAZA

  
DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTÍNEZ  
JEFA DE DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA  
INVESTIGADOR PRINCIPAL  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL  
«DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA» CENTRO MEDICO  
NACIONAL LA RAZA

  
DRA. INGRID AMPARO QUIÑONES EMMERT  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE OFTALMOLOGÍA  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL  
«DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA» CENTRO MEDICO  
NACIONAL LA RAZA



  
DRA. ARLETTE ARIANA AGUIÑAGA ALVAREZ  
MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGÍA  
PRESENTADOR DE TESIS  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL  
«DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA» CENTRO MEDICO  
NACIONAL LA RAZA

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL  
R-2024-3502-179

# NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: R-2024-3052-179

26/7/24, 8:46

SIRELCIS

 **GOBIERNO DE MÉXICO** 

**DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS**  
Unidad de Educación e Investigación  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Aprobado**

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

Registro COFEPRIS 18 CI 09 002 001  
Registro CONADGETA CONADGETA 09 CEI 027 2017101

FECHA Viernes, 26 de julio de 2024

**Doctor (a) CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTINEZ**

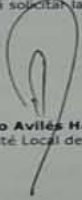
**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**EDAD DE PRESENTACIÓN DE TRAUMA OCULAR ABIERTO EN CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**" 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 **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional  
R-2024-3502-179


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



**Doctor (a) Ricardo Avilés Hernández**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Impreso





<https://sirelcis.imss.gob.mx/s2/sclieis/protocolos/dictamen/66168>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

### INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTÍNEZ  
CARGO: JEFE DE SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO  
GONZALEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA  
MATRÍCULA: 99366592  
CORREO ELECTRÓNICO: [claudia.camacho.ma@imss.gob.mx](mailto:claudia.camacho.ma@imss.gob.mx)  
CALZADA VALLEJO SN ESQUINA CON JACARANDAS, COL LA RAZA, DELEGACIÓN  
AZCAPOTZALCO, CIUDAD DE MÉXICO.  
TELÉFONO: 5557245900 EXT. 23470

### INVESTIGADOR ASOCIADO:

DRA. DAFNE ESCARTÍN FIERROS  
CARGO: MÉDICO ADJUNTO AL SERVICIO DE ÓRBITA Y OCULOPLASTICA  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO  
GONZALEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA  
MATRÍCULA: 96361937  
CORREO ELECTRÓNICO: [dafneef@gmail.com](mailto:dafneef@gmail.com)  
CALZADA VALLEJO SN ESQUINA CON JACARANDAS, COL LA RAZA, DELEGACIÓN  
AZCAPOTZALCO, CIUDAD DE MÉXICO.  
TELÉFONO: 5585806253

### INVESTIGADOR ASOCIADO:

DRA. ARLETTE ARIANA AGUIÑAGA ALVAREZ  
CARGO: MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO  
GONZALEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA  
MATRÍCULA: 96360756  
CORREO ELECTRÓNICO: [arlettearianaagui256@gmail.com](mailto:arlettearianaagui256@gmail.com)  
CALZADA VALLEJO SN ESQUINA CON JACARANDAS, COL LA RAZA, DELEGACIÓN  
AZCAPOTZALCO, CIUDAD DE MÉXICO.  
TELÉFONO: 8332082694

## **AGRADECIMIENTOS:**

A Dios por siempre estar conmigo y permitirme culminar mi especialidad.

A mi padre Armando Aguiñaga Sosa quien siempre fue mi ejemplo, mi impulso, mi apoyo durante toda mi vida profesional.

A mi madre Sonia Alvarez Ramírez que siempre me ha brindado su apoyo.

A mis hermanas Alitzel Shadani Aguiñaga Alvarez, Yosselin Shaddaí Aguiñaga Alvarez; por siempre estar para mí y apoyarme.

A ti Jordy Duran Medina, por tu apoyo y acompañamiento estos tres años

A la Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez quién ha sido un gran ejemplo profesional, inspiración, y me asesoró en todo el proceso, siempre con la mejor disposición.

A la Dra. Dafne Escartín Fierros por brindarme su amistad y guiarme durante la residencia.

A mis maestros por sus enseñanzas, ejemplo, paciencia y cariño.

Este logro es gracias a todos ustedes y para ustedes.

## ÍNDICE

ANTECEDENTES: .....	24
JUSTIFICACIÓN: .....	28
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	29
HIPÓTESIS ALTERNA: .....	30
OBJETIVOS .....	30
MATERIAL Y MÉTODOS:.....	30
ASPECTOS ÉTICOS: .....	34
RESULTADOS:.....	37
DISCUSIÓN: .....	41
CONCLUSIONES:.....	43
BIBLIOGRAFÍA:.....	43
ANEXOS .....	46

## RESUMEN:

**Título:** Edad de presentación de trauma ocular abierto en Centro Médico Nacional La Raza.

**Autores:** Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez. Jefe de Servicio de Oftalmología Pediátrica. Dra. Dafne Escartín Fierros, Dra. Arlette Ariana Aguiñaga Alvarez. Médico Residente de Tercer año de Oftalmología.

**Lugar de realización:** Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza. **Antecedentes:** El traumatismo ocular es una de las principales causas de morbilidad y discapacidad a nivel mundial. En países en vías de desarrollo, se ha encontrado que el trauma ocular abierto representa el 5 % en causa de ceguera. Entre los factores de riesgo asociados se incluyen el sexo y la edad. El grupo etario más afectado es de 21 a 40 años (46,7 %), edad promedio de 37 +/- 19.3 años.

**Planteamiento del problema:** Representa una causa importante de morbilidad prevenible en todo el mundo, es una de las principales causas de pérdida visual unilateral. Existe una basta cantidad de bibliografía sobre el trauma ocular abierto en el mundo desarrollado, sin embargo, en México existen pocos estudios reportados sobre esta entidad.

**Hipótesis:** Los pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto de Hospital General Gaudencio González Garza, presentarán una edad menor a 30 años.

**Objetivo General:** Determinar la edad de presentación más frecuente en pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto en Hospital General Centro Médico Nacional la Raza en el periodo de enero-diciembre 2023.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, analítico y retrospectivo, la investigación se basó en el análisis de expedientes de pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto en CMN La Raza en el periodo de enero a diciembre 2023, de aquellos que cumplieron los criterios inclusión, se incluyeron las siguientes variables: edad, sexo, lateralidad, tipo de trauma ocular abierto. Se utilizó estadística descriptiva, frecuencias absolutas y porcentajes para las variables. Los resultados fueron analizados y reportados en gráficas y tablas.

**Recursos e infraestructura:** Se contó con un investigador principal y un

investigador asociado.

**Experiencia del grupo:** El investigador principal posee una alta especialidad en oftalmología pediátrica, una gran experiencia diagnosticando y reparando quirúrgicamente pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto.

**Aspectos éticos:** Al consistir en un estudio observacional, transversal, analítico y retrospectivo; en el cual la información se obtuvo de expedientes clínicos y de acuerdo con el Artículo 17 del mismo reglamento, la investigación es considerada SIN RIESGO (Categoría I), por lo tanto, no requirió carta de consentimiento informado para llevarse a cabo.

**Resultados:** Del total de 58 expedientes valorados; el grupo de edad más frecuente fue de 30-39 años representando el 39 %, se encontró un predominio en hombres, con un 79 %. En cuanto al tipo de trauma ocular abierto más frecuente, el tipo penetrante predominó con un 43 %.

**Conclusiones:** El rango de edad de presentación más frecuente en nuestro estudio fue de 30-39 años, siendo población laboralmente activa, por lo cual este padecimiento implica un impacto socioeconómico importante. Y nuestro estudio contribuye a asentar bases para futuros estudios que desarrollen medidas preventivas.

**Palabras clave:** *Edad, sexo, lateralidad, tipo de trauma ocular abierto*

## INTRODUCCIÓN:

El trauma ocular abierto constituye un problema de salud pública, posee un impacto en el ámbito laboral, social y económico del paciente, ya que la población afectada con mayor frecuencia se encuentra en edad productiva, siendo el sexo masculino el más afectado.

El manejo completo e integral de un paciente con diagnóstico de trauma ocular abierto, representa una inversión de recursos significativa para el sistema de salud a largo plazo, esto debido al alto riesgo de complicaciones y secuelas que requieran atención médica, indemnizaciones y múltiples cirugías. <sup>1</sup>

En México, al ser un país en vías de desarrollo el trauma ocular es un problema de salud pública, debido a la falta de infraestructura para la atención primaria. Peña Aceves y colaboradores realizaron un estudio en el cual evaluaron la edad promedio de presentación, la cual fue de 26.3 años, la mayoría entre la segunda y cuarta década de la vida. <sup>2</sup>

El presente trabajo es un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, el cual se llevó a cabo mediante el análisis de expedientes de pacientes que acudieron a atención médica al Hospital General Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional la Raza, durante el periodo de enero de 2023 a Diciembre 2023, con diagnóstico de trauma ocular abierto, donde se determinó la edad de presentación más frecuente y el tipo de trauma ocular abierto más frecuente según la clasificación de Birmingham Eye Trauma Terminology System.

La ejecución del presente estudio contribuyó al conocimiento de las características sociodemográficas de los pacientes que se presentan con este diagnóstico en nuestra unidad; la pertinencia de este estudio recae en que el trauma ocular abierto representa uno de los principales motivos de consulta oftalmológica en el servicio de urgencias oftalmología, ocasionando una alta tasa de morbilidad en población económicamente activa, representa un alto costo en tratamiento, rehabilitación e indemnización. El haber determinado el grupo etario más afectado, nos permitió aportar una base para futuros estudios prospectivos que puedan aportar conocimiento con respecto al manejo, prevención y detección de complicaciones.

En el presente estudio, se realizó una revisión de la literatura existente sobre el grupo etario predominante, sexo más frecuente de presentación, y tipo de trauma ocular abierto más frecuente a nivel mundial y en México.

## ANTECEDENTES:

El trauma ocular se clasifica en cerrado o abierto según el compromiso de las estructuras oculares. El trauma ocular abierto se define como la presencia de una herida de espesor total en el globo ocular provocada por un objeto cortante o contuso <sup>3</sup>. Constituye el 7 % de todas las lesiones corporales por trauma y representa 15 % de las patologías oculares. <sup>4</sup> Los traumatismos oculares suelen ser la causa más importante de pérdida unilateral de la visión, especialmente en los países en desarrollo.

La clasificación de Birmingham Eye Trauma Terminology System fue creada por un grupo de expertos oftalmólogos trabajadores de 7 instituciones distintas, que se reunieron para estandarizar el trauma ocular abierto, ya que no se contaba con una clasificación. Dicha clasificación toma en cuenta: la agudeza visual, presencia o ausencia de defecto pupilar aferente, zona de lesión basada en la extensión anteroposterior. Además, toma en cuenta el tipo de trauma ocular, basado en el mecanismo, los cuales pueden ser por ruptura, laceración, herida penetrante, perforante o con cuerpo extraño intraocular <sup>5</sup>. Ver anexo 2

El Ocular Trauma Score se creó en 2002, como un sistema de clasificación que estima la función visual 6 meses posterior al trauma. Es un sistema que clasifica los ojos que poseen una puntuación similar y le otorga un pronóstico posterior al tratamiento. Se basa en una recopilación de estudios que determinan que algunas variables afectan al pronóstico visual, las 6 variables son: rotura del globo ocular, endoftalmítis, agudeza visual, desprendimiento de retina, defecto pupilar aferente, y lesión perforante. El puntaje obtenido se clasifica en categorías. <sup>6</sup>

El trauma ocular abierto corresponde una de las principales causas de disfunción visual, ya que el 55 % de los traumas oculares abiertos culminan con agudeza visual

final deficiente. En países en vías de desarrollo, se ha encontrado que el trauma ocular abierto representa el 5 % en causa de ceguera, esto según datos de la OMS <sup>7</sup>. Entre los factores de riesgo asociados están el sexo y la edad <sup>4</sup>. Existen factores individuales, que repercuten en el resultado final, como son la edad, tipo de trauma ocular, zona de lesión, etiología. En cuanto a la edad y sexo predominante se ha encontrado que se presenta con mayor frecuencia en las primeras décadas de vida. Así como una mayor prevalencia en hombres, en todas las edades <sup>7</sup>.

En un estudio sobre la incidencia y características epidemiológicas de Trauma ocular abierto en la población de Turquía, los resultados reportaron una incidencia de 3.40 de 100000 personas, siendo más frecuente en Hombres, presentándose en 5.00 de cada 100 000 hombres, a comparación de en mujeres 1.67 por cada 100 000 mujeres. El grupo mayormente afectado se encontró en el rango de edad de 17-29 años <sup>8</sup>. En contraste con un estudio realizado en Singapur, en el cual se estudiaron 172 ojos con diagnóstico de trauma ocular abierto, encontrando que el promedio de edad fue de 37 años, con predominio del sexo masculino en 92.9 % de los ojos estudiados. <sup>9</sup>. Sin embargo, en Nueva Inglaterra, se encontraron 2 picos de incidencia, el primero en personas jóvenes en edad productiva, y el segundo en adultos mayores. En este mismo estudio, se encontró un riesgo 5.5 veces mayor para hombres que para mujeres <sup>10</sup>. En Perú, se evaluaron las características epidemiológicas en 1288 pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto en el periodo de un año. El resultado encontrado fue que el grupo etario más afectado se encontraba en el rango de 21 a 40 años (46,7 %), con una edad promedio 37 años. Con respecto al tipo de trauma ocular abierto predominante fue el penetrante con un 56,2 % restringiéndose el daño principalmente a la córnea (64,9 %). El 52,6 % de pacientes con traumatismo abierto terminaron con agudeza visual entre 4/200 y no percepción de luz <sup>11</sup>.

En otro estudio en Jordania se incluyeron 112 casos en un periodo de 3 años, de los cuales 85 eran hombres (75.9 %) y 27 mujeres (24.1 %). La edad de presentación más frecuente fue 22 años. Y el tipo más frecuente de trauma ocular abierto según la clasificación de Birmingham Eye Trauma Terminology System fue de tipo ruptura, representando 60.7 % <sup>12</sup>. En Nigeria, se encontró una edad de presentación similar,

siendo la edad predominante de 20-29 años (31.9 %) con un segundo pico entre los 0-9 años (31.1 %), coincidente con todos los estudios anteriores el 80 % de ellos eran hombres <sup>13</sup>. En Arabia Saudita se encontró una cifra similar, presentándose un predominio en hombres mayor al 80 % <sup>14</sup>.

Un estudio realizado en Estados Unidos de América encontró una incidencia general de 4.49 por cada 100,000 habitantes, de los cuales el 75% de los traumas oculares abiertos fueron hombres con una edad promedio 37.7 años. El tipo de trauma ocular abierto más frecuente fue de tipo ruptura en 32.1%, seguido de penetrante, perforante 15.1%, por último, con cuerpo extraño intraocular 14.6%. <sup>15</sup>

En Japón se estudiaron las características de pacientes con trauma ocular abierto, los resultados difirieron, encontrando que la edad promedio general fue de 56.8 años, edad promedio en ruptura 63.9 años, edad promedio en laceración (penetrante, perforante o CEIO) 48.3 años. El 73.5% fueron hombres y el tipo de trauma ocular abierto predominante fue ruptura con 54.8 % y 45.2 % laceración <sup>16</sup>. Por otro lado, en Hong Kong se estudió el trauma ocular abierto y se reportó que 63 % eran hombres y la edad promedio encontrada fue de 54 años <sup>17</sup>. En Estambul se estudiaron a 100 pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto, se encontró una edad promedio de 33.7, 32% de los pacientes se encontraban en el grupo de edad entre 15 y 34 años, y 35% de los pacientes se encontraban entre 35-59 años. El principal tipo de trauma ocular abierto fue el tipo penetrante en todos los grupos de edad, siendo la mayoría ocasionado por un objeto metálico. En segundo lugar, el de tipo ruptura, encontrando como mecanismo más común la contusión por un objeto romo en 61.5% y el segundo mecanismo golpe con puño en 38.5% <sup>18</sup>.

En un estudio realizado en Sydney, Australia, se encontró una incidencia de 1.41 por cada 100,000 habitantes. Se observaron dos picos de incidencia, uno entre 16 y 30 años y otro entre 41 y 50 años en hombres; en mujeres se encontraron 3 picos, entre 20 a 25, 51 a 55 y 86 a 90. La edad promedio de 47 años, 79.4% eran hombres. En cuanto al principal tipo de trauma ocular fue ruptura (45.2%), segundo en frecuencia tipo penetrante 41.3%, seguido de trauma ocular abierto con cuerpo extraño intraocular 7.7% y por último tipo perforante 5.8% <sup>19</sup>.

En Lituania, se estudiaron las características y factores pronósticos en 160 pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto, los resultados fueron que la edad promedio fue de 41.9 años, coincidente con las bibliografías antes mencionadas se encontró un predominio en hombres 8.1 -1. En cuanto al tipo de trauma ocular abierto más frecuente predominó el tipo penetrante con 43.5 %, seguido del trauma ocular abierto con cuerpo extraño intraocular con 39.1 %, seguido de tipo ruptura con 13 %. <sup>20</sup>

En el centro-sur de China de un total de 2009 pacientes, la edad promedio fue de 37 +/- 19.3 años, 84.4 % eran hombres, en cuanto al tipo de trauma ocular abierto predominante fue el tipo penetrante con un 32.2 %, seguido por el de tipo ruptura con 21.5 %, y por último el trauma ocular abierto con cuerpo extraño intraocular con 16.2 %, en contraste con el estudio anterior, en el cual fue el predominante. <sup>21</sup>

En un estudio realizado en México se estudiaron a 117 pacientes con diagnóstico de trauma ocular, se encontró que la edad promedio fue de 26 años, intervalo de 3-67 años, con predominio del sexo masculino en 81.2%; el ojo izquierdo fue el mayormente afectado en 56.4%, el tiempo de seguimiento en promedio fueron 10.9 meses (1-60 meses). <sup>22</sup>

En estudio realizado en el Hospital Juárez de México, analizaron el tipo de trauma ocular abierto según la clasificación de Birmingham, y encontraron que 38.1 % fue de tipo ruptura; 56.7 % penetrante; y 4 % con cuerpo extraño intraocular <sup>23</sup>.

En un Hospital de la Ciudad de México, se realizó un estudio en el cual se incluyeron pacientes de hasta 80 años; en los cuales el 65 % eran hombres y más del 50 % ocurrieron en el ojo izquierdo <sup>3</sup>.

## JUSTIFICACIÓN:

El trauma ocular abierto, es una de las causas principales de ingreso hospitalario, requiere de un tratamiento quirúrgico urgente, generando una saturación en la hospitalización, además de representar un impacto económico considerable por una larga estancia intrahospitalaria, requerimiento de antibióticos, múltiples procedimientos quirúrgicos de reparación o evisceración, consultas de seguimiento. Además, constituye la principal causa de ceguera monocular prevenible, es causa importante de invalidez, representa un impacto socioeconómico importante, por presentarse con mayor frecuencia en personas en etapa laboral.

Existe evidencia limitada sobre la edad predominante, así como el tipo de trauma ocular abierto más frecuente en nuestro medio hospitalario. Debido a que es una patología tan frecuente es importante conocer las características sociodemográficas, y tipo de trauma ocular abierto más frecuente. Ya que con la información reunida en el presente estudio será útil para asentar bases a una futura investigación en nuestro hospital, que permita generar programas de prevención que reduzcan la frecuencia de este padecimiento, prevención de secuelas, limitar el daño que afecta a la población mexicana con tal magnitud. Y de ser posible dar conocer a la población trabajadora las causas y poder en futuros estudios hacer hincapié en la prevención, ya que los antecedentes reportan que la mayoría de los pacientes se encuentra en edad productiva.

**Factibilidad:** Es un estudio factible al no requerir de una gran inversión económica, el instituto cuenta con los recursos humanos necesarios, como son personal capacitado e instalaciones, así como la cantidad de pacientes para obtener un muestreo significativo.

**Viabilidad:** Debido a que los pacientes ingresados y operados por diagnóstico de trauma ocular abierto continúan su seguimiento en consulta externa del CMN La Raza por el servicio de Oftalmología, es posible acceder a sus expedientes clínicos

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El trauma ocular abierto se define como cualquier lesión que da como resultado una herida de espesor total en el globo ocular con consecuencias variables en la agudeza visual. Representa una causa importante de morbilidad prevenible en todo el mundo, y es una de las principales causas de pérdida visual unilateral. Representa alrededor del 50% de todas las lesiones oculares admitidas en los países desarrollados. Existen distintas características preoperatorias que otorgan un pronóstico visual, sin embargo, al tener un pronóstico reservado o malo, condiciona una discapacidad visual que afecta el ámbito laboral, social y económico del paciente, así como una carga para el sistema de salud, pues generalmente requieren más de una intervención para limitar el daño.

De la bibliografía analizada de estudios realizados en diferentes países el autor Batur en Turquía, Ababneh LT en Jordania y Alali N en Nigeria, encontraron que la edad de presentación más frecuente fue de 17-29 años. Mumtaz Hussain en Singapur, Diaz Mendoza en Perú, Mir TA, Canner JK en Estados Unidos de América y Ustaoglu en Estambul refieren en sus estudios que la edad promedio fue de 33 a 37 años y junto con China coinciden en una edad promedio de 37 años +/- 19.3 años. Los estudios realizados en México por Aceves, Lima Gómez, y un estudio realizado en un Hospital General de la Ciudad de México en 2013 mencionan, una edad promedio de trauma ocular abierto de 26.3 años.

La OMS estimó que cada año más de 50 millones de personas sufren trauma ocular que limita sus actividades, así como más de 150 000 presentaron diagnóstico de trauma ocular abierto. El trauma ocular es la principal razón de disminución de agudeza visual que se puede prevenir. Existe muy poca cantidad de bibliografía sobre el traumaocular en México.

### **Por lo que se propuso la siguiente pregunta de investigación**

¿Cuál es la edad de presentación predominante en pacientes atendidos por trauma ocularabierto evaluados por el Servicio de Oftalmología del Hospital General «Dr.

Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza»?

## HIPÓTESIS

Los pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto de Hospital General Gaudencio González Garza presentarán una edad menor a 30 años.

## HIPÓTESIS ALTERNA:

Los pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto de Hospital General Gaudencio González Garza presentarán una edad mayor a 30 años.

## OBJETIVOS

General:

Conocer la edad de presentación más frecuente de trauma ocular abierto, en pacientes de Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza en el periodo de enero-diciembre 2023.

Objetivos Particulares:

- ✓ Registrar el número de ingresos con diagnóstico de Trauma ocular abierto en el periodo de enero a diciembre de 2023, en pacientes de Hospital General Gaudencio González Garza.
- ✓ Clasificar por edades de presentación a los pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto
- ✓ Identificar el tipo de trauma ocular más frecuente de acuerdo con la edad del paciente.

## MATERIAL Y MÉTODOS:

### 10.1 TIPO DE ESTUDIO:

Observacional, retrospectivo, unicéntrico, transversal y descriptivo.

### LUGAR DE REALIZACIÓN:

Servicio de Oftalmología adultos del Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza» del Centro Médico Nacional «La Raza», perteneciente a la Delegación Regional Norte de la Ciudad de México del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ubicado sobre Circuito Interior Avenida Paseo de las Jacarandas esquina con Calzada Vallejo sin número, colonia La Raza, alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México; código postal: 02990.

**POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Expedientes de derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, que hayan sido ingresados por el servicio de oftalmología de Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza, Ciudad de México, con diagnóstico de trauma ocular abierto.

**FECHA DEL ESTUDIO:**

Expedientes de pacientes diagnosticados de enero de 2023 a diciembre de 2023

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Estadística descriptiva, frecuencias absolutas, porcentajes ya que se trata de variables categóricas.

**TAMAÑO DE MUESTRA:**

Será por conveniencia, ya que, al no existir estadísticas reportadas en el Hospital, el tamaño de muestra será conformado por la totalidad de expedientes de pacientes atendidos en el servicio de urgencias oftalmológicas con diagnóstico de trauma ocular abierto en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo de enero-diciembre 2023, que cumplan con los criterios de inclusión.

**TIPO DE MUESTREO:**

No probabilístico

**CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

Criterios de inclusión:

- Expedientes de derechohabientes del IMSS atendidos por trauma ocular abierto entre enero de 2023 a diciembre de 2023, en el Centro Médico Nacional «La Raza», que tengan una edad mayor a 18 años.
- Ambos sexos
- Diagnóstico de trauma ocular abierto de primera vez en Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”.

**Criterios de exclusión:**

- Trauma ocular cerrado
- Antecedente de trauma ocular abierto en el mismo ojo previamente al ingreso en esta unidad
- No ser derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Tener menos de 18 años

**Criterios de eliminación:**

- Expedientes de pacientes de los cuales no se tenga información completa

**VARIABLES****Definición y operacionalización de las variables del estudio****A.- EDAD**

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona, es decir, desde su nacimiento hasta la actualidad <sup>23</sup>.

Definición operacional: Lo reportado en el expediente en

años. Escala de medición: años

Tipo de variable: cuantitativa, independiente.

**B.- SEXO**

Definición conceptual: Condición de un organismo determinado por su genética y órgano reproductor. <sup>23</sup>

Definición operacional: Sexo reportado en el expediente clínico.

Escala de medición: Hombre, Mujer

Tipo de variable: Cualitativa, independiente

### **C.- LATERALIDAD:**

Definición conceptual: Predominio de una situación específica en un órgano de un lado del cuerpo, sea derecho o izquierdo <sup>23</sup>.

Definición operacional: Ojo afectado por la enfermedad descrito en el expediente clínico

Escala de medición: Derecho, izquierdo, ambos ojos.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal.

### **D.- TIPO DE TRAUMA OCULAR ABIERTO**

Definición conceptual: Herida de espesor total en el globo ocular, clasificada según su mecanismo por Birmingham Eye Trauma Terminology System <sup>5</sup>.

Definición operacional: Tipo de trauma ocular abierto, de acuerdo con la clasificación de Birmingham Eye Trauma Terminology System reportado en el expediente clínico. Ver anexo2

Categorías:

A. Ruptura

B. Penetrante

C. con cuerpo extraño intraocular

D. perforante

E. mixto.

Tipo de variable: Cualitativa, independiente

## ASPECTOS ÉTICOS:

Este protocolo de investigación cumple con las consideraciones emitidas en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, promulgada en 1964 y sus diversas modificaciones incluyendo la actualización de Fortaleza, Brasil 2013, así como las pautas internacionales para la investigación médica con seres humanos, adoptados por la OMS y el consejo de Organizaciones Internacionales para Investigación con seres humanos; en México, cumple con lo establecido por la Ley General de Salud y el IFAI, en materia de investigación para la salud y protección de datos personales.

El presente protocolo se apega a la “Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares” publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación: Capítulo I, Artículo 3, Sección VIII en sus disposiciones generales la protección de datos. La confidencialidad de los datos del paciente será garantizada mediante la asignación de números o claves que solo los investigadores identifiquen, para brindar la seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad”

El presente protocolo se ajusta a las normas éticas e institucionales de este Hospital con apego al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud: título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I. El presente protocolo de investigación se clasifica como sin riesgo, categoría I, por lo que no requiere de consentimiento informado, pero sí del dictamen favorable del Comité de Ética en Investigación.

## **RIESGOS DE INVESTIGACIÓN:**

Siguiendo los lineamientos para la realización de este protocolo, en el artículo 17 de la Ley Federal de Salud en materia de investigación para la salud de la República Mexicana, el presente protocolo de investigación corresponde a una investigación sin riesgo. En con base en el capítulo I/ título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos: se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Con base en lo anterior, y debido a que, sólo se revisarán los expedientes clínicos en archivo clínico, no implica riesgo alguno para el paciente por lo que queda clasificado en categoría I; investigación sin riesgo y se mantendrá la confidencialidad de los pacientes mediante la asignación de un número de caso para su identificación, de tal manera que, durante el desarrollo del estudio y procesamiento de datos se identifiquen con este mismo y no con sus datos personales.

Así mismo, se cumplen los principios éticos de investigación de justicia, Beneficencia y autonomía. Los datos requeridos para el estudio fueron obtenidos de la revisión de los expedientes clínicos, con base en las variables incluidas en el estudio, posterior a que fue aprobado el protocolo por el comité de ética e investigación, se solicitó autorización a la jefatura de oftalmología adultos para la recabar y analizar datos del expediente clínico. Al tratarse de un estudio retrospectivo, éste no representó riesgo alguno, por lo que se requirió de una solicitud de excepción de carta de consentimiento informado.

#### **CONTRIBUCIONES Y POTENCIALES BENEFICIOS ESPERADOS:**

El paciente no recibió ningún beneficio atribuible a esta investigación, al tratarse de un estudio retrospectivo y descriptivo, sin embargo, su realización asentó bases y beneficia a futuras investigaciones, al permitir acceder a información importante sobre la edad de presentación y el tipo de trauma ocular abierto más frecuentemente encontrado, y de esta forma, dar pie a más investigaciones del tema, que fomenten la prevención de este padecimiento tan frecuente. Al no tener riesgo, la realización de este protocolo únicamente brindó beneficios para enriquecer la información respecto al tema.

#### **PONDERACIÓN RIESGOS CONTRA BENEFICIOS:**

Debido a que nuestro estudio es de tipo retrospectivo, no se hizo modificación alguna sobre los individuos, es decir no se experimentó, por lo que los beneficios superan a los riesgos y éstos últimos prácticamente no existen.

**CONFIDENCIALIDAD:**

La confidencialidad de la información de los expedientes de los casos participantes se garantizó mediante la restricción al acceso de la información por las partes investigadoras, enfocando la obtención de los datos únicamente necesarios para la investigación. No se tomó en cuenta los datos personales de los pacientes, omitiendo su nombre, todo fue llevado de forma ética con fines médico-epidemiológicos.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

El presente protocolo se llevó a cabo mediante el análisis de los expedientes clínicos, tratándose de una investigación descriptiva encontrada dentro de la categoría I: investigación sin riesgo. Se tomaron únicamente los datos necesarios para la investigación, sin afectar la integridad, física, emocional o influir en el tratamiento de los pacientes que conformaron la muestra.

Reiterando que debido a las características de la investigación no se requirió consentimiento informado, se anexa solicitud de excepción de carta de consentimiento informado. Ver anexo 3

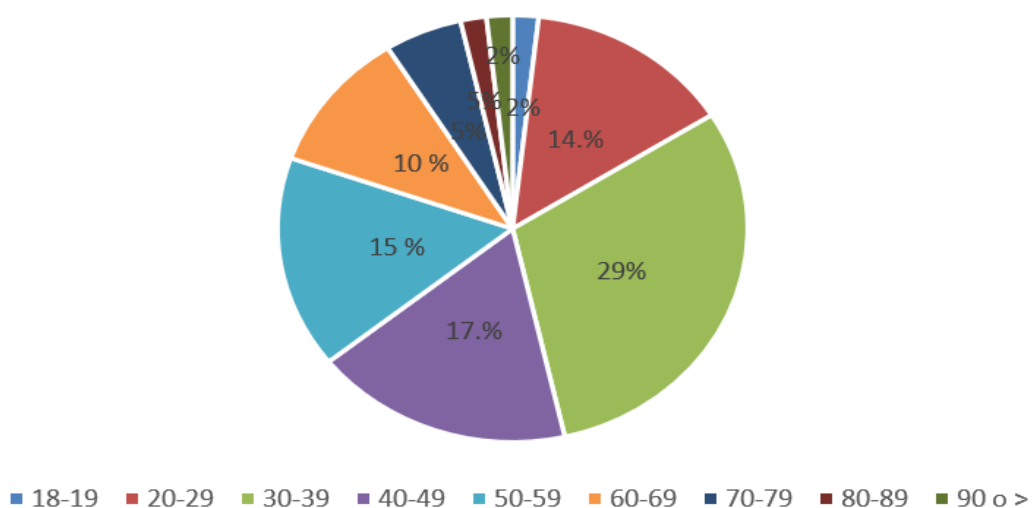
**CONFLICTOS DE INTERÉS:**

Los participantes de este protocolo de investigación declararon no tener conflicto de interés para el desarrollo de este estudio

## RESULTADOS:

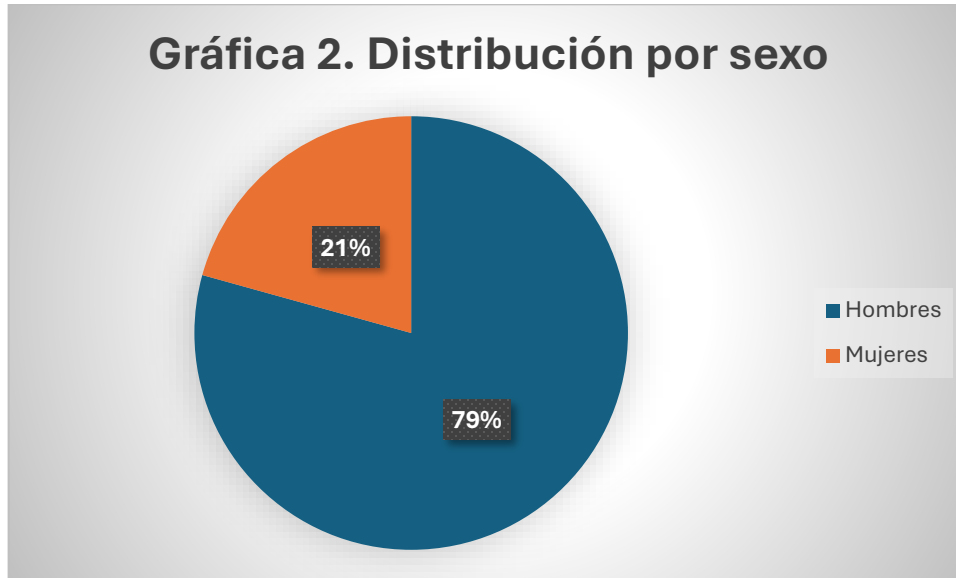
Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo que estudió la edad de presentación del trauma ocular abierto en Centro Médico Nacional «La Raza», en pacientes del servicio de oftalmología en el periodo de enero de 2023 a diciembre de 2023. Se obtuvo una muestra de 58 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

**Grafica 1. Distribución de TOA por edad**



La edad media en la población estudiada fue de 45 años, el rango de edad fue de 19 a 91 años. La edad media de presentación en mujeres es de 57 años y en hombres de 44. Para analizar la distribución por edad, dividimos a los sujetos estudiados en grupos por década de vida (18-19 años, 20-29 años, 30-39 años, etc.). Como se ilustra en la gráfica 1 el grupo de edad más frecuente fue el de 30-39 años representa el 29 % de todos los traumas oculares abiertos incluidos en este análisis, en segundo lugar, el grupo de 40-49 años representó el 17%. Los grupos donde se presentó en menor medida el TOA fue en mayores de 90 años y de 70 a 79 años, representado cada grupo un 2% del total, confirmando la bibliografía descrita, el grupo más afectado fueron los de edad productiva y económicamente activa.

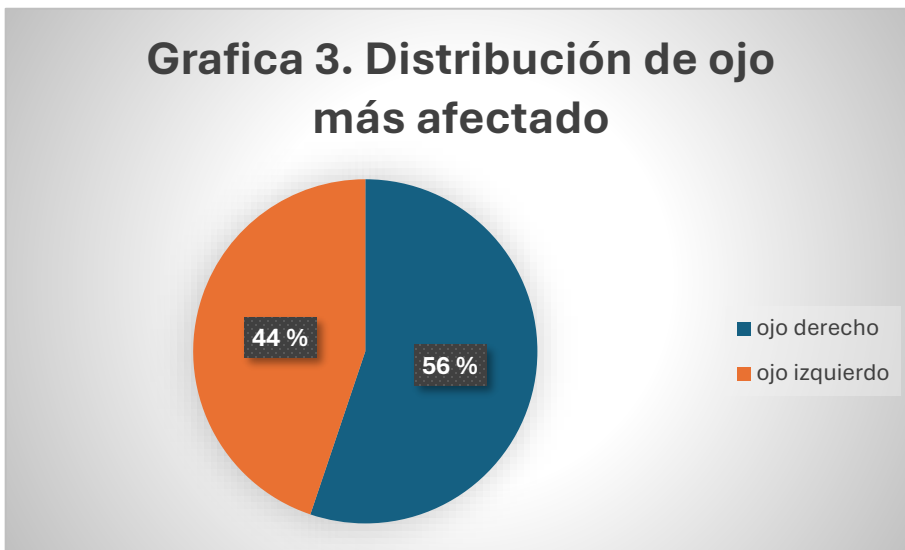
**Gráfica 2. Distribución por sexo**



En cuanto a la distribución por sexo, como se muestra en la gráfica 1 predominaron los hombres, con la cantidad de 46 representando el 79 %, en comparación con las mujeres, las cuales fueron 12, representando el 21 %.

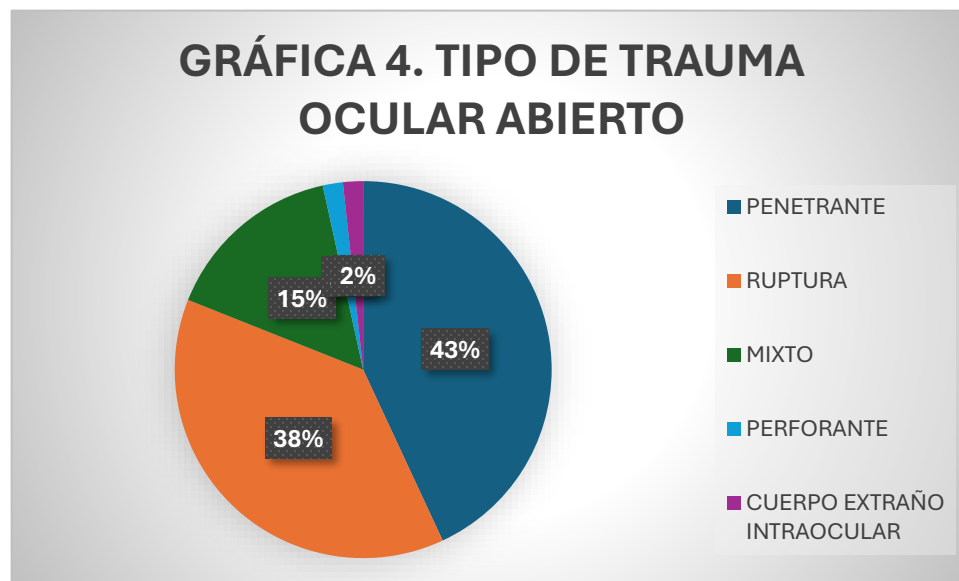
**Lateralidad:**

**Grafica 3. Distribución de ojo más afectado**

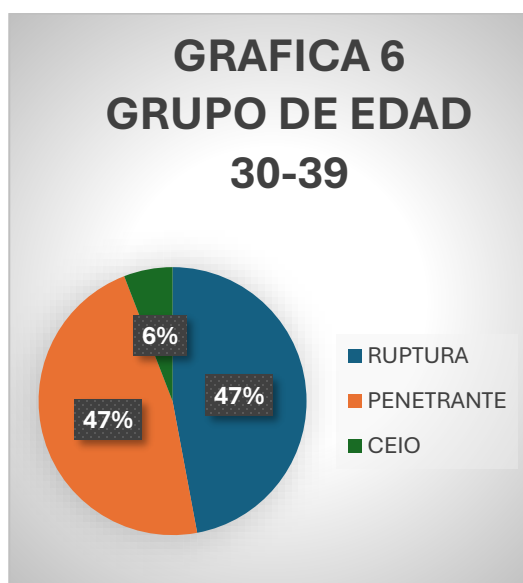
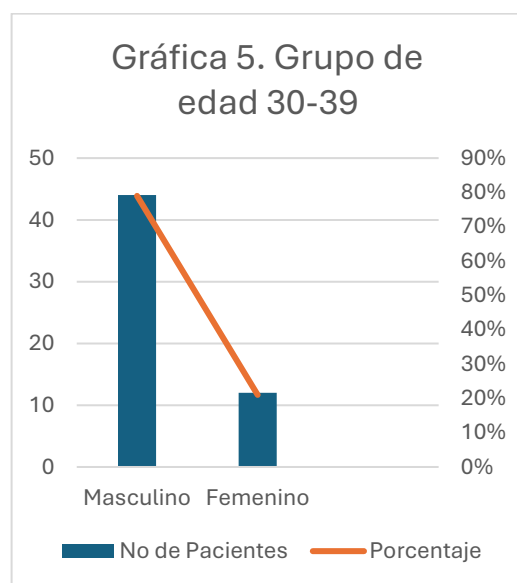


El resultado de la investigación del ojo más afectado fue el derecho en un 56 % (n=32), y el izquierdo se afectó en el 44 % (n=26) (Gráfica 9). Por lo que no fue diferencia significativa en la lateralidad.

## Tipo de trauma ocular abierto:



Respecto al tipo de trauma ocular abierto más frecuente fue el penetrante con 25 pacientes correspondiendo a 43 %, representado en la gráfica 4, seguido por el de tipo ruptura con 38 %, siendo los menos frecuentes el tipo perforante y con cuerpo extraño intraocular con solo un paciente, representando el 2 %.



La edad de presentación más frecuente fue de 30-39 años, en la cual se encontró como tipo de trauma ocular más frecuente al de tipo ruptura y penetrante

correspondiendo ambos al 47 %, así como presentándose con frecuencia en hombres, consistiendo en un 79 %.

### Edad de presentación de cada tipo de trauma ocular abierto:



En la gráfica se representa las edades medias de presentación de cada tipo de trauma ocular. La edad media de presentación en el trauma ocular abierto de tipo perforante fue de 28 años. En el tipo penetrante la edad media fue de 43 años, con mayor frecuencia a los 30-31 años, con variabilidad en la edad de presentación. En el tipo ruptura la edad media fue de 47, con predominancia a los 35 años. En el tipo mixto la edad media fue de 52 años.

En la siguiente tabla se describen los datos demográficos de los pacientes estudiados:

EDAD	PACIENTES	%	TIPO DE TRAUMA	PACIENTES	%
19	1	1.72%	Penetrante	1	1.72 %
20-29	8	13.79%	Ruptura	2	25%
			Mixto	2	25%
			Perforante	1	37.50%
			Penetrante	3	12.50%
30-39	17	29.00%	Cuerpo extraño	1	5.88%
			Ruptura	8	47.05%
			Penetrante.	8	47.05%
40-49	10	17.24%	Penetrante	3	30%
			Ruptura	3	30%

			Mixto	4	40%
50-59	9	15.51%	Ruptura	4	44.44%
			Penetrante	5	55.55%
60-69	6	10.34%	Penetrante	2	33.33%
			Mixto	1	16.66%
			Ruptura	3	50%
70-79	3	5.17%	Ruptura	1	33.33%
			Mixto	1	33.33%
			Penetrante	1	33.33%
80-89	3	5.17%	Ruptura	1	100%
91	1	1.72%	Mixto	1	100%

## DISCUSIÓN:

El trauma ocular abierto es una de las causas más importantes y prevenibles de pérdida unilateral de la visión. Se encontró en nuestro estudio que los más afectados fueron hombres, y el tipo de trauma ocular abierto más frecuente fue el tipo penetrante.

De acuerdo con la bibliografía revisada, los estudios que encontraron como edad predominante menor de 30 años fueron; el estudio realizado en un Hospital de Tercer nivel en México, Aceves y colaboradores con una edad promedio de presentación de 26.3 años, la mayoría entre la segunda y cuarta década de la vida<sup>22</sup>. En un estudio realizado en Turquía coincidió en presentarse con mayor frecuencia en hombres, y el grupo con mayor frecuencia fue de 17 a 29 años.<sup>8</sup> Así como en Nigeria con 20-29 años.<sup>13</sup> En Nueva Inglaterra, se encontraron 2 picos de incidencia, el primero en personas en edad productiva, y el segundo en adultos mayores, así como se encontró un riesgo 5.5 veces mayor para hombres que para mujeres.<sup>10</sup>

En comparación con nuestro estudio en el cual la edad media fue de 45 años, con

una frecuencia mayor de los 30-39 años. Los estudios coincidentes con el nuestro fueron; en estudios realizados en Singapur, Perú, Estados Unidos de América y China, encontraron una edad promedio de 37 años, al igual que mayor frecuencia en hombres, ambos coincidiendo con los resultados de nuestro estudio <sup>9, 11, 15, 21</sup>. El otro extremo de resultados encontrado fue el de un estudio realizado en Japón, en el cual la edad media sobrepasó la encontrada en nuestro estudio y las demás bibliografías, siendo esta de 56 años y en Sidney Australia con edad promedio de 47 años <sup>16,19</sup>. Por lo que podemos observar que hay diferencia entre ambos, lo cual puede ser debido al tipo de población y área demográfica estudiada. Por lo que la bibliografía se inclina a la edad media de 37 años, siendo el estudiado más coincidente con el nuestro el realizado en China Sur, encontrando como edad predominante 37 años, con 81 % Hombres, y como tipo de trauma ocular el penetrante con 32.2 % <sup>21</sup>.

Consideramos que nuestra edad media resulta ser mayor, por un par de pacientes en extremos de la vida que formaron parte de nuestro estudio, sin embargo, la gran mayoría fueron del rango de edad de 30-39 coincidiendo con la bibliografía reportada. Con respecto a nuestra hipótesis, encontramos un resultado distinto, ya que en ella se indica que la edad de presentación más frecuente sería menor a 30 años.

Con respecto a el tipo de trauma ocular abierto más frecuente, la bibliografía indicaba en los estudios realizados en Estados Unidos de América, Australia, China, Jordania <sup>12, 15, 19, 21</sup>

Los estudios realizados en Estambul, Perú, Lituania, México, coincidieron con nuestro estudio colocando al tipo penetrante como el más frecuente <sup>18, 11, 20, 22</sup>. Por lo cual el segundo estudio más coincidente con los hallazgos encontrados en nuestro trabajo fue aquel realizado en México por Lima y Caballero <sup>22</sup>.

Con respecto al sexo pre

dominante, todas las bibliografías revisadas reportan que se presenta con mayor frecuencia en hombres, en promedio 80 % eran hombres, 20 % mujeres, concordando con nuestro estudio.

En cuanto a la lateralidad, la mayor parte de la bibliografía no la refiere, sin embargo, en los estudios se reporta con mayor frecuencia en ojo izquierdo, sin mencionar la razón de este resultado. En nuestro trabajo, se encontró con mayor frecuencia en el ojo derecho, con una diferencia poco significativa.

## CONCLUSIONES:

El rango de edad de presentación más frecuente en nuestro estudio fue de 30-39 años, siendo población laboralmente activa, por lo cual este padecimiento implica un impacto socioeconómico importante. Consideramos importante estudiar qué tipo de población se encuentra mayormente afectada, y de esta forma contribuir asentando bases para estudios prospectivos futuros que permitan el desarrollo de medidas preventivas para el trauma ocular abierto, ya que es un padecimiento que repercute no solo en el paciente, sino en su entorno familiar, laboral, y contribuye a la saturación de los servicios de salud.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Jeffery, R.C.H., Dobes, J. Chen, F.K. Eye injuries Understanding oculartrauma, Aust J Gen Pract 2022) 51(7): 476–482. Available at: <https://doi.org/10.31128/AJGP-03-21-5921>
2. Peña Aceves A, Pérez Reguera A. Hernández Fernández F, Suarez Tatá L, Quiroz H, (2006) Epidemiología de heridas corneo esclerales en un hospital de especialidad, Rev Med Oftalmol, 80(6):333–339.
3. Lima Gómez V, García Rubio Y.Z, Blanco Hernández D M, Impacto dela pérdida de seguimiento sobre la deficiencia visual en trauma ocular con globo abierto, Cir Cir, 2013 81(2):85–92.
4. Lobos Soto C, Curuchet Mesner L, Rodriguez Falcón M, Cabrera López F, Bernal Montesdeoca L et al, Traumatismo ocular a globo abierto: Cómo enfrentarnos a este desafío Canad. J. Ophthal, 2014 (25): 19–25.
5. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Heimann K, Jeffers JB, Treister G. A standardized classification of ocular trauma. Ophthalmol. 1996 103(2):240-3.
6. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Mester V, Morris R, Witherspoon C The OcularTrauma Score (OTS). Ophthalmol Clin North Am (2002) 15: 163–166
7. Malik I, Ali Z, A. Rehman, Moin M, Mumtaz H, "Epidemiology of penetrating ocular trauma." Pak. j.opthalmol. 2012; 28(1): 14-16

8. Batur M; Seven E; Esmer O; Akaltun M, Nedim Y, Tekin; C, Epidemiology of Adult Open Globe Injury. *JCRANIOFAC SURG* 2016 27(7):1636-1641.
9. Mumtaz H, Irfan Q, Malik, Ali Z, A. Rehman, Moin M, Epidemiology of Penetrating Ocular Trauma. *pakJ Ophthalmol* 2018;28:1 14-18
10. Glynn RJ, Seddon JM, Berlin BM. The Incidence of Eye Injuries in New England Adults. *Arch Ophthalmol.* 1988;106(6):785–789. doi:10.1001/archopht.1988.01060130855039
11. Diaz Mendoza J, Jerson J, Magda P, Uribe Villarreal J, Hildario Vargas J, Adrianzen R, Características epidemiológicas de los traumatismos 35 oculares en un instituto oftalmológico de referencia regional, Trujillo Perú, 2016 - 2017. *Acta méd. Peru* [online]. 2019, vol.36, n.4, pp.281-286. ISSN 1728-5917.
12. Ababneh LT, Mohidat H, Abdelnabi H, Kana'an MF, Tashtush NA, ElMulki OS, Aleshawi AJ. Hospital-Based Ocular Trauma: Factors, Treatment, And Impact Outcome. *Clin Ophthalmol.* 2019 Oct 31; 13:2119- 2126. doi: 10.2147/OPHT.S223379.
13. Oluyemi F, Epidemiology of Penetrating Eye Injury in Ibadan: A 10-Year Hospital-Based Review. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2011 18(2):159-163. | DOI: 10.4103/0974-9233.80706
14. Alali N, AlBalawi HB, Albazei A, Magliyah M, Usman M, Alamin F, et al. Epidemiological Characteristics and Outcome of Open Globe Injuries in Tabuk City, Kingdom of Saudi Arabia: Retrospective Cohort Study. *Ophthalmol Ther.* 2022 Apr;11(2):759-769. doi: 10.1007/s40123-022-00475-1. Epub 2022 Feb 12. PMID: 35152357; PMCID: PMC8927566.
15. Mir TA, Canner JK, Zafar S, Srikumaran D, Friedman DS, Woreta FA. Characteristics of Open Globe Injuries in the United States From 2006 to 2014. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138(3):268–275. doi:10.1001/jamaophthalmol.2019.5823
16. Okamoto, Y., Morikawa, S., Okamoto, F. et al. Clinical characteristics and outcomes of open globe injuries in Japan. *Jpn J Ophthalmol* 2019 63, 109–118 <https://doi.org/10.1007/s10384-018-0638-x>
17. Li EI, Chan TC, Liu AT, Yuen HK- Epidemiology of Open-Globe Injuries in HongKong, Asia Pac Ophthalmol (Phila) 2017; 6(1): 54-58 <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000211>.
18. Ustaoglu, M., Karapapak, M., Tiryaki, S. et al. Demographic characteristics and visual outcomes of open globe injuries in a tertiary hospital in Istanbul, Turkey. *Eur J Trauma Emerg Surg* 46, 549–556 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00068-018-1060-2>
19. Lee BW, Hunter D, Robaei DS, Samarawickrama C. Open globe injuries: epidemiology, visual and surgical predictive variables, prognostic models, and economic cost analysis. *Clin Exp Ophthalmol.* 36 2021;49(4):336-46.4
20. Puodžiuvienė E, Valeišaitė G, Žemaitienė R. Clinical Characteristics, Visual

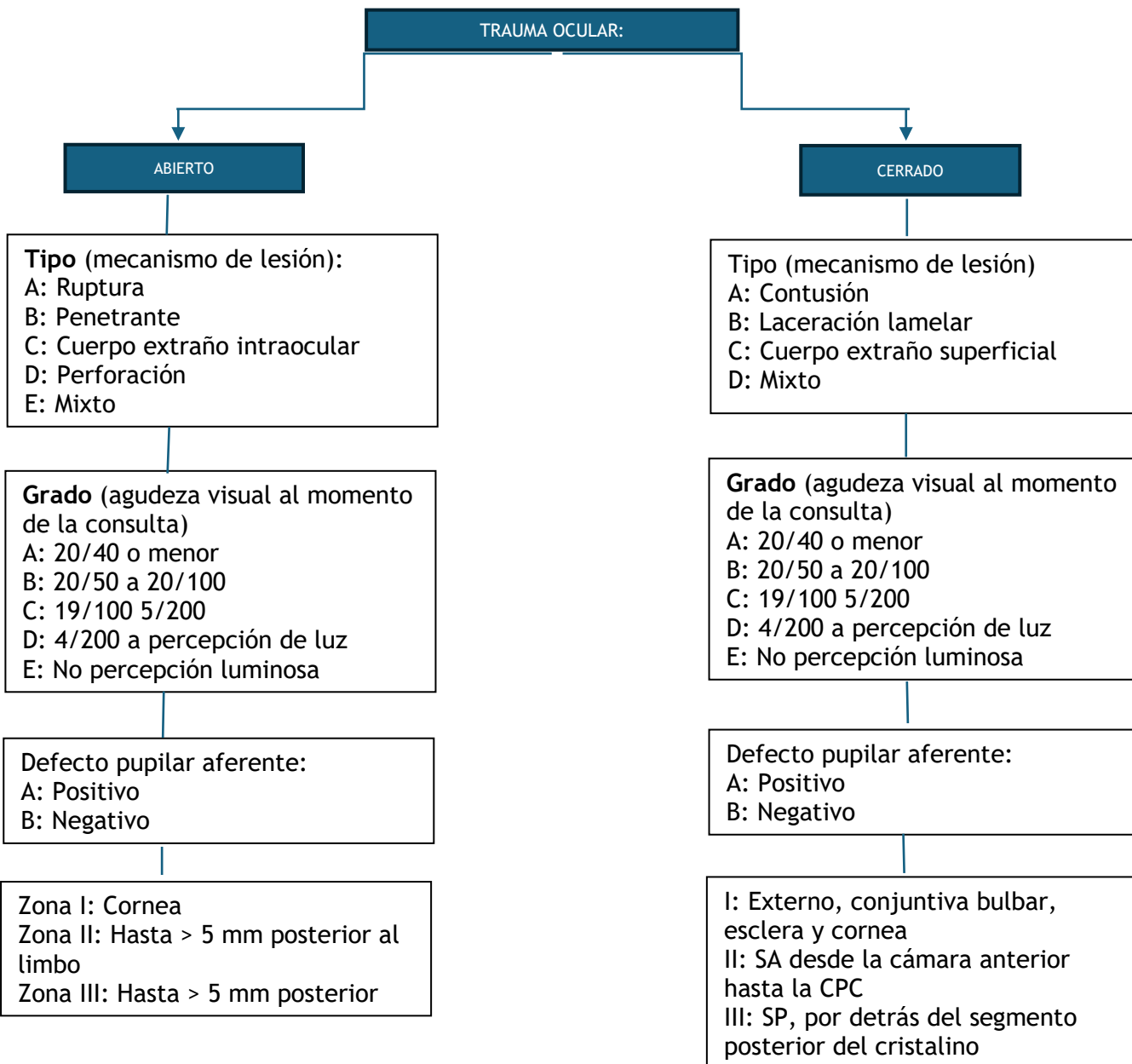
Outcomes, and Prognostic Factors of Open Globe Injuries. *Medicina*. 2021; 57(11):1198. <https://doi.org/10.3390/medicina57111198>

21. Wang, W., Zhou, Y., Zeng, J., Shi, M. and Chen, B, Epidemiology and clinical characteristics of patients hospitalized for ocular trauma in SouthCentral China. *Acta Ophthalmol*, 2017 95: e503-e510. <https://doi.org/10.1111/aos.13438>
22. Lima-Gómez, V. and Caballero-Palomares, M. (2002) 'Trauma ocular: distribución de acuerdo con la clasificación estandarizada', *Trauma*, 5(1), pp. 5–23. Real academia española. 23.ª ed. Madrid; RAE; 2005 Recuperado en 20 de junio de 2024. Disponible en <https://dle.rae.es>

## ANEXOS

### ANEXO 1: CLASIFICACIÓN DE BIRMINGHAM EYE TRAUMA TERMINOLOGY SYSTEM

#### CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA OCULAR SEGÚN LA TERMINOLOGÍA DE BIRGMINHAM:



SA: segmento anterior SP: segmento posterior, CA: cámara anterior, CPC capsula posterior del cristalino

**TIPOS DE TRAUMA OCULAR ABIERTO:  
ANEXO 2:**

<b>RUPTURA OCULAR:</b>	Se define como una lesión del globo ocular de espesor total generado por un impacto contuso el cual genera un incremento de presión intraocular, resultado en un mecanismo de lesión de dentro hacia afuera. La localización anatómica suele ser en zonas con predisposición, por ejemplo: cicatriz previa, limbo, lamina cribosa, inserción de músculos extraoculares.
<b>Lesión penetrante ocular:</b>	Es ocasionada por un objeto punzante con herida de entrada, por un mecanismo de fuera hacia adentro.
<b>Lesión perforante ocular:</b>	Es ocasionado por una herida de entrada y una de salida, suele involucrar típicamente la zona III (5 mm posteriores al limbo).
<b>Cuerpo extraño intraocular:</b>	Herida de espesor total en el globo ocular en la cual existe evidencia de cuerpo extraño intraocular, adicional a la herida.
<b>Mixto:</b>	Representa la combinación de al menos 2 de los mecanismos anteriormente mencionados.

### ANEXO 3.

#### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

*No caso:*

*Edad:* \_\_\_\_\_ *Sexo:* F:  M:

<b>Tipo de trauma ocular</b>	<b>Ojo Derecho</b>	<b>Ojo Izquierdo</b>
Abierto		
Ruptura ocular		
Lesión penetrante Ocular		
Cuerpo extraño Intraocular		
Lesión perforante ocular		
Mixto		

## SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: Abril 2024

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en investigación del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN "La Raza" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Edad de presentación de trauma ocular abierto en Centro Médico Nacional La Raza", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- A) Edad
- B) Sexo
- C) Lateralidad
- D) Tipo de trauma ocular abierto

### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Edad de presentación de trauma ocular abierto en Centro Médico Nacional La Raza", cuyo propósito es producto comprometido tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente:

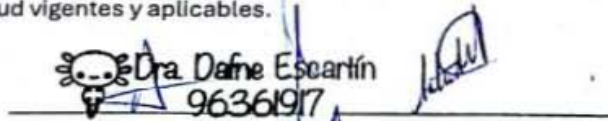


Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez

Investigador Principal

Jefe de Servicio de Oftalmología Pediátrica

Centro Médico Nacional "La Raza"



Dra. Dafne Escartín Fierros

Investigador asociado

Médico adjunto del Servicio de Orbita y

Oculoplastica Centro Médico Nacional

"La Raza"



Dra. Arlette Ariana Aguiñaga Alvarez

Investigador asociado

Médico residente de Tercer año de

Oftalmología Centro Médico Nacional

"La Raza"

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Actividad	Enero 2024	Febrero Marzo 2024	Abril 2024	Mayo 2024	Junio 2024	Julio – Octubre 2024	Noviem bre 2024	Enero 2025	Febrero 2025
Búsqueda Bibliográfica	P E								
Diseño del protocolo		P E							
Envío a comité de ética y de investigación			P E						
Corrección del protocolo				P E					
Aceptación del protocolo por el comité de ética y de investigación					P E				
Recolección de datos						P E			
Análisis y discusión							P E		
Entrega de tesis								P E	
Envío para publicación									P E

P: Programado E: Ejecutado