



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

FRECUENCIA DEL TRAUMA OCULAR ABIERTO QUE AMERITÓ TRATAMIENTO  
QUIRÚRGICO CON EVISCERACIÓN DEL GLOBO OCULAR EN PACIENTES  
INGRESADOS EN EL HOSPITAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL LA RAZA.

TESIS DE POSGRADO

Para obtener el título de:

Médico Especialista en Oftalmología

PRESENTA

Dra. Gabriela Anahí Presteguín Rosas

ASESOR DE TESIS

Dra. Ingrid Amparo Quiñones Emmert

Ciudad de México Marzo 2018





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.

## AGRADECIMIENTO

A mis padres Juan y María, por ir incansablemente junto a mí en este camino; siendo mi más grande apoyo; porque les debo todo lo que soy y todo lo bueno en mi vida. Para ustedes con amor, admiración y respeto.

A mi hermano Israel por acompañarme en cada paso; por ser mi amigo, consejero, confidente y ejemplo a seguir.

A mi familia porque siempre creyeron en mí y me acompañaron en este camino llenando toda mi vida con alegría y amor.

A mis maestros porque gracias a su apoyo, consejo y orientación he conseguido una más de mis metas.

A mis amigos por la gran fortuna de tenerlos junto a mí, gracias por hacer memorable cada momento.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”  
HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

*Frecuencia del trauma ocular abierto que ameritó tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular en pacientes ingresados en el Hospital “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional la Raza.*

Firmas:

Dra. María Teresa Ramos Cervantes  
Director de Educación e Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”  
Centro Médico Nacional La Raza.

Dra. Claudia Nayelli Camacho Martínez  
Profesor Titular de la especialidad en Oftalmología  
Médico adscrito al servicio de oftalmología pediátrica  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”  
Centro Médico Nacional La Raza.

Dra. Ingrid Amparo Quiñones Emmert.  
Médico adscrito al servicio de oftalmología  
Clínica de superficie ocular y cornea  
Unidad médica de alta especialidad  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”  
Centro Médico Nacional La Raza.

Dra. Gabriela Anahí Presteguín Rosas  
Residente de la especialidad en Oftalmología  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”  
Centro Médico Nacional La Raza.

## RESUMEN

### **Título:**

Frecuencia del trauma ocular abierto que amerita tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular en pacientes ingresados en el hospital “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional la Raza.

### **Autores:**

Dra. Ingrid Amparo Quiñones Emmert, Dra. Gabriela Anahí Presteguín Rosas

### **Antecedentes:**

Se define como trauma ocular a toda lesión originada por un agente mecánico sobre el ojo, que ocasiona daño tisular de diverso grado de afectación con compromiso de la función visual, temporal o permanente.

El trauma ocular constituye un problema de salud pública; pues se estima que anualmente entre 30 y 40 millones de personas se ven afectadas por esta patología. De estos pacientes aproximadamente 1.6 millones presentan ceguera bilateral, 2.3 millones de casos presentan disminución de la agudeza visual y 19 millones cursan con ceguera unilateral situándose así entre las seis primeras causas de ceguera en el mundo.

Este problema de salud es una causa importante de invalidez así como pérdida de productividad y tiempo laboral; además de graves consecuencias económicas, psíquicas y sociales pues se ha estimado que la población mayormente afectada son jóvenes en edad económicamente activa, siendo el sexo masculino el más afectado y la principal causa los accidentes laborales. Existen pocos reportes en México; sin embargo datos obtenidos en ellos no distan de lo descrito internacionalmente.

Debido a la importancia de éste padecimiento se evidenció la necesidad de crear una nomenclatura que estandarizara los términos usados para describir heridas causadas por trauma ocular mecánico y así surge el Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETTS); así como el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares (SCLMO) para estandarizar la evaluación de los ojos traumatizados; con la posibilidad de emplearse desde la atención de primer contacto.

En 2002 se publicó el Ocular Trauma Score (OTS), el cual estima la función visual específica seis meses después del trauma ocular. Ésta escala es útil para proporcionar información y asesoría del padecimiento al paciente, así como guiar el tratamiento y rehabilitación de los mismos.

Los objetivos del tratamiento del paciente con trauma ocular se dirigen a restablecer el estado funcional ocular y minimizar complicaciones tardías, teniendo un amplio rango de posibilidades terapéuticas desde el tratamiento médico hasta el tratamiento quirúrgico, en

ocasiones requiriendo tratamiento quirúrgico mutilante con evisceración o enucleación del globo ocular afectado.

Está bien establecido que la evisceración reporta mejores resultados estéticos al conservar la movilidad ocular y disminuir el riesgo de enoftalmia posquirúrgica y posibles complicaciones durante la cirugía. Los resultados cosméticos después de una enucleación, aun en el caso de inclusión de un implante intratentoniano, serán peores que cuando se ejecuta una evisceración.

En caso de ser necesario el tratamiento mutilante, el paciente enfrentará una cirugía de la que se derivan ansiedad y estrés además de un alto impacto por la pérdida del globo ocular debiendo iniciar el tratamiento de rehabilitación desde el mismo acto quirúrgico, hasta lograr la reincorporación del paciente a su vida normal.

### **Objetivo:**

Conocer la frecuencia del trauma ocular abierto que causó daño irreparable del globo ocular, ameritando tratamiento quirúrgico con evisceración del mismo en pacientes atendidos en el servicio de Urgencias Oftalmología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza en el periodo comprendido entre Enero 2014 a Julio 2017.

### **Material y método:**

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, transversal.

Población de estudio: Pacientes ingresados al servicio de Urgencias Oftalmología con diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritaron tratamiento en el Hospital General “Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza.

Sujetos de estudio: Pacientes ingresados al servicio de Urgencias Oftalmológicas con diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritaron tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular en el Hospital General “Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza en el periodo Enero 2014 a Julio 2017.

Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- ❖ Pacientes atendidos en el servicio de Urgencias Oftalmología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza con diagnóstico de trauma ocular abierto.
- ❖ Pacientes que ameritaron tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular.
- ❖ Pacientes diagnosticados en el servicio de Urgencias Oftalmología del CMN La Raza
- ❖ Pacientes a los que se les haya realizado el tratamiento quirúrgico en el CMN La Raza
- ❖ Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social

Criterios de exclusión:

- ❖ Pacientes tratados previamente con Queratoplastia penetrante protegida en el globo ocular con diagnóstico de trauma ocular.

Criterios de eliminación:

- ❖ Pacientes que solicitaron alta voluntaria del servicio de Urgencias Oftalmología.
- ❖ Pacientes con expediente clínico incompleto.

Recursos humanos, materiales y financieros: Se cuenta con el equipo y herramientas mínimos para la realización del estudio, así como el personal capacitado con los conocimientos y habilidades en el manejo de los procedimientos y funciones requeridos para el desarrollo del proyecto; sin generar costos distintos a los ya previstos por el Instituto.

### **Resultados:**

Se realizó la revisión de 385 expedientes de pacientes atendidos en el servicio de Urgencias Oftalmología del Centro Médico Nacional La Raza con el diagnóstico de Trauma ocular abierto en el periodo Enero 2014 a Julio de 2017; de los cuales 98 pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico de evisceración del globo ocular por presentar daño ocular irreparable; representando el 25.45% del total de casos de trauma ocular abierto; con una distribución similar para ojo derecho e izquierdo.

Al igual que reportes internacionales el género más afectado fue el masculino con 83.67%; resultando una relación Masculino:Femenino de 5.1:1.

El rango de edad se presentó de 1 a 94 años; con una edad promedio de 41.86 años; encontrándose el 58.16% de la población entre los 21 a 50 años; con un total de 6 casos de pacientes en edad pediátrica de los cuales todos corresponden al género masculino. El año con mayor número de casos correspondió a 2014 con 32 casos; siendo más frecuente la presentación de ésta patología en los meses de Diciembre y Septiembre con 15 y 14 casos respectivamente.

La ruptura del globo ocular fue el tipo de lesión más frecuentemente encontrando (78.57%); siendo la zona II la más involucrada de manera individual y combinada; llegando a 62 casos. La actividad realizada al momento del incidente más frecuente corresponde con la riña con terceras personas con un 44.89%; ocurridos más frecuentemente en la vía pública.

El implante de PMMA es parte fundamental del proceso de rehabilitación cosmética del paciente; sin embargo se colocó únicamente en 66 pacientes de los incluidos en esta serie, sin embargo en el expediente no había evidencia de la razón de esta decisión quirúrgica, por lo que sería útil reportarlo para estudios futuros

**Conclusiones:**

Al finalizar el análisis de los datos recabados en este estudio observamos que si bien datos concuerdan con reportes internacionales y nacionales previos acerca del trauma ocular abierto, no existía ningún reporte que hablara acerca de la epidemiología del trauma ocular que requirió tratamiento mutilante del globo ocular. Ésta información ayudará a las instituciones públicas y privadas a crear estrategias para la educación y prevención para la población general; así como para las empresas y trabajadores en riesgo de sufrir un trauma ocular; ya que si bien en esta serie no fue la causa principal si continúa siendo una causa importante de ceguera monocular en población económicamente activa, generando así incapacidades e inasistencias de trabajadores; además de secuelas físicas y psicológicas que llevarán al paciente a una menor actividad laboral y social.

Se deben hacer estudios más amplios en donde se incluya el proceso de rehabilitación de éstos pacientes, ya que es necesario para tener los recursos necesarios para éste fin y así lograr la reincorporación de los pacientes a las actividades de la vida diaria.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>18</b>
<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>18</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>19</b>
DISEÑO DEL ESTUDIO .....	19
UNIVERSO DE TRABAJO.....	19
LUGAR DONDE SE DESARROLLA .....	19
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	19
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</i> .....	19
<i>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</i> .....	19
<i>CRITERIOS DE ELIMINACIÓN</i> .....	20
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	20
VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN .....	20
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES .....	21
ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	24
MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	24
ANÁLISIS DE DATOS.....	24
CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	24
<b>LOGÍSTICA</b> .....	<b>25</b>
RECURSOS HUMANOS.....	25
RECURSOS MATERIALES.....	25
RECURSOS FINANCIEROS .....	25
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>26</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>35</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>37</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>38</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>39</b>
ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	39
ANEXO 2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS).....	40
ANEXO 3. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (PEDIÁTRICOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD).....	41

## MARCO TEÓRICO

Se define como trauma ocular a toda lesión originada por un agente mecánico sobre el ojo, que ocasiona daño tisular de diverso grado de afectación (leve, moderado, grave) con compromiso de la función visual, temporal o permanente.<sup>(1)</sup>

El trauma ocular constituye un problema de salud pública; pues se estima que anualmente entre 30 y 40 millones de personas se ven afectadas por esta patología<sup>(2)</sup>; se ha informado que hasta una quinta parte de los adultos ha presentado un trauma ocular en algún momento de su vida<sup>(3)</sup>; en un servicio de urgencias hasta un 49% de las consultas por enfermedad ocular son por traumatismo<sup>(4)</sup>. De estos pacientes aproximadamente 1.6 millones presentan ceguera bilateral, 2.3 millones de casos presentan disminución de la agudeza visual y 19 millones cursan con ceguera unilateral<sup>(5)</sup> situándose así entre las seis primeras causas de ceguera en el mundo<sup>(6)</sup>.

Este problema de salud es una causa importante de invalidez parcial y en ocasiones total; así como pérdida de productividad y tiempo laboral; además de graves consecuencias económicas, psíquicas y sociales; pues se ha estimado que la población mayormente afectada se encuentra en edad económicamente activa; siendo la edad promedio de 32.4 años; correspondiendo el 70% a menores de 40 años; de los cuales el 72% correspondieron al sexo masculino<sup>(7)</sup>. En estados Unidos se ha estimado que al año suceden 2.4 millones de lesiones oculares, 35% en menores de 17 años y 55% en menores de 15 años; ocurriendo un 43% de las lesiones con globo abierto en menores de 18 años, siendo así la primera causa de pérdida de agudeza visual en individuos jóvenes y la principal causa de ceguera monocular adquirida en edad pediátrica<sup>(8)</sup>.

En un estudio realizado por el Grupo Español Multicéntrico de Traumatismos Oculares (GEMTO) se encontró que la causa principal del trauma ocular correspondió a los accidentes laborales (21.9%), seguidos de manera decreciente por los accidentes domésticos (21%); accidentes en tiempo de ocio (17%); accidentes de tráfico (15%), accidentes deportivos (12%) y en último lugar los traumas secundarios a agresión o asalto (10%). Ésta última cifra contrastando con el 22% reportado en el estudio del National Eye Trauma Study Report (NETSR) en Estados Unidos.<sup>(7)</sup>

A pesar de que existen pocos reportes acerca de la epidemiología del Trauma ocular en México se observa en estos concordancia con reportes internacionales. En el Hospital Juárez de México en una muestra de 224 pacientes se encontró que el 77% de los traumas oculares correspondieron a traumas oculares cerrados y el 23% a traumas oculares abiertos; siendo mayormente afectado el sexo masculino (87.03%) que el femenino (12.96%). De igual manera el grupo de edad mayormente afectado fue el de pacientes jóvenes; encontrándose en primer lugar pacientes con rangos de edad entre 15 a 29 años con un 49.38%; siguiendo en orden descendiente pacientes en el rango de edad de 30 a 44 años (26.85%); menores de 15 años de edad (16.04%); de 45 a 59 años (5.86%) y en último lugar pacientes mayores a 60 años (1.85%)<sup>(9)</sup>.

Siendo la causa principal de trauma ocular los accidentes laborales; es de vital importancia saber al respecto de la epidemiología de los mismos en nuestro país.

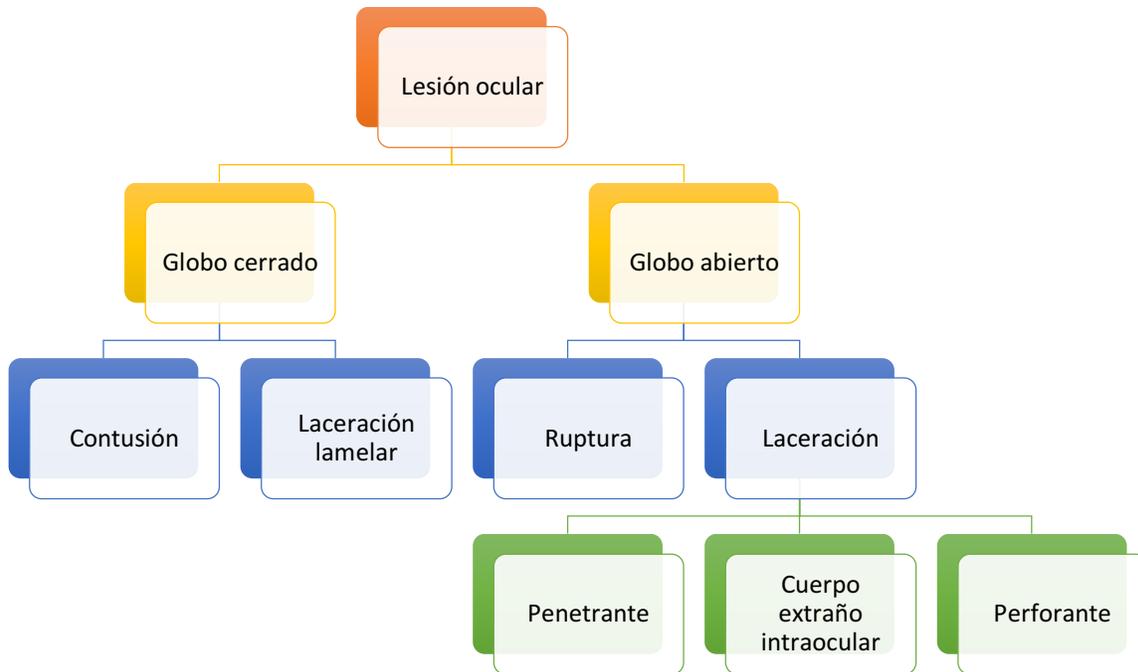
De acuerdo al reporte del INEGI sobre Accidentes de trabajo según región anatómica afectada (Serie anual de 1995 a 2015). En el año 1995 se presentaron 23,196 casos de lesiones en ojo y sus anexos; con una tendencia a la baja en el número de casos en años posteriores; con el menor número de casos reportado en el año 2007 (6,949 casos); posteriormente con un nuevo incremento, siendo el último año reportado el 2015 con 8,001 casos<sup>(10)</sup>.

Debido a la importancia de éste padecimiento se evidenció la necesidad de crear una nomenclatura que estandarizara los términos usados para describir heridas causadas por trauma ocular mecánico, ya que sin ésta es imposible para los oftalmólogos una adecuada comunicación acerca de las condiciones del globo ocular, tanto en la práctica diaria como en publicaciones.

Es así como surge el Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETTS); la cual propone para la correcta clasificación del trauma ocular, tomar en cuenta las siguientes definiciones:

- ❖ **Pared ocular.** Córnea y esclera.
- ❖ **Lesión con globo ocular cerrado.** La pared ocular no presenta herida de espesor total.
- ❖ **Laceración lamelar.** La pared ocular tiene una herida de espesor parcial.
- ❖ **Contusión.** No existe herida; la energía transferida del objeto hacia el globo ocular causa daño intraocular.
- ❖ **Lesión con globo ocular abierto.** La pared del globo ocular tiene herida de espesor total. Dependiendo de las características del objeto que causo el daño y las circunstancias del traumatismo pueden distinguirse rupturas y laceraciones. La coroides y la retina pueden estar intactas, prolapsadas o dañadas.
- ❖ **Ruptura.** Herida de espesor total del globo ocular, causado por un objeto romo. El impacto resulta en un aumento transitorio de la presión intraocular y un mecanismo de lesión de adentro hacia fuera. Lesionando el punto más débil del globo ocular, el cual puede o no ser el sitio de impacto. La herniación del tejido es muy frecuente.
- ❖ **Laceración.** Herida de espesor total de la pared del globo ocular, usualmente causada por un objeto afilado. La herida ocurre en el sitio de impacto por un mecanismo de lesión de afuera hacia dentro. Puede ser penetrante o perforante y tener o no cuerpo extraño intraocular
- ❖ **Lesión penetrante.** Laceración única del globo ocular, usualmente causada por un objeto afilado. No existe herida de salida.
- ❖ **Herida con cuerpo extraño intraocular.** Cuerpo extraño retenido causando laceración de entrada. Este tipo de lesiones es clasificada individualmente por sus implicaciones clínicas.

- ❖ **Herida perforante.** Existen dos laceraciones de espesor total de la pared del globo ocular (entrada y salida). Causada usualmente por un objeto afilado o proyectil. Ambas heridas deben ser causadas por el mismo agente. <sup>(11)</sup>



En 1997 se desarrolló el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares (SCLMO) para estandarizar la evaluación de los ojos traumatizados; su aplicación no requiere de instrumental especializado y puede emplearse desde la atención de primer contacto.

Para evaluar el estado ocular se vale de dos parámetros anatómicos y dos funcionales, que de manera independiente tienen valor pronóstico para el desenlace visual.

El sistema califica a los traumatismos como:

- ❖ **Globo abierto.** Existe una solución de continuidad total de la pared ocular (córnea y esclera).
- ❖ **Globo cerrado.** No existe solución de continuidad total.

La evaluación del sistema se basa en cuatro parámetros, los cuales han demostrado valor pronóstico para el resultado visual final:

- ❖ **Tipo.** Se refiere al mecanismo de la lesión.
- ❖ **Grado.** Agudeza visual mejor corregida del ojo lesionado.
- ❖ **Pupila.** Presencia de defecto pupilar aferente en el ojo lesionado.
- ❖ **Zona.** Localización de la lesión más posterior.

Los parámetros grado y pupila son los factores más significativos del desenlace visual, ya que son parámetros fisiológicos que miden la función sin describir directamente la lesión.<sup>(8)</sup>

GLOBO OCULAR CERRADO	GLOBO OCULAR ABIERTO
<p><b>TIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Contusión causada por agente romo</li> <li>B. Laceración lamelar causada por un agente cortante</li> <li>C. Cuerpo extraño superficial</li> <li>D. Mixto</li> </ul>	<p><b>TIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Ruptura causada por agente romo</li> <li>B. Penetración. Solución de continuidad de la pared ocular en un solo sitio causada por un agente cortante.</li> <li>C. Cuerpo extraño intraocular</li> <li>D. Perforación. Dos soluciones de continuidad de la totalidad de la pared del globo ocular, causadas por un mismo agente cortante.</li> <li>E. Mixto.</li> </ul>
<p><b>GRADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\geq 20/40</math></li> <li>2. 20/50 – 20/100</li> <li>3. 19/100 – 5/200</li> <li>4. 4/200 – Percepción de luz</li> <li>5. No percepción de luz</li> </ul>	<p><b>GRADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\geq 20/40</math></li> <li>2. 20/50 – 20/100</li> <li>3. 19/100 – 5/200</li> <li>4. 4/200 – Percepción de luz</li> <li>5. No percepción de luz</li> </ul>
<p><b>PUPILA</b></p> <p>Positiva. Existencia de defecto pupilar aferente</p> <p>Negativa. Ausencia de defecto pupilar aferente</p>	<p><b>PUPILA</b></p> <p>Positiva. Existencia de defecto pupilar aferente</p> <p>Negativa. Ausencia de defecto pupilar aferente</p>
<p><b>ZONA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Conjuntiva, córnea y esclera</li> <li>II. De la cara posterior de la córnea a la cápsula posterior del cristalino, incluyendo pars plicata.</li> <li>III. Por detrás de la cápsula posterior del cristalino, incluyendo pars plana.</li> </ul>	<p><b>ZONA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Córnea, incluyendo limbo corneoescleral.</li> <li>II. Esclera, hasta 5mm detrás de limbo corneoescleral.</li> <li>III. Esclera a más de 5mm de limbo corneoescleral</li> </ul>

En 2002 se publicó el Ocular Trauma Score (OTS), el cual estima la función visual específica seis meses después del trauma ocular. Ésta escala es útil para proporcionar información y asesoría del padecimiento al paciente, así como guiar el tratamiento y rehabilitación de los mismos.

El OTS se basa en un sistema de puntaje del ojo traumatizado y de acuerdo al cual puede ubicarse en una de cinco categorías; cada una de las cuales tiene una posibilidad distinta de alcanzar un rango de función visual.

Para estimar el pronóstico visual el OTS emplea terminología del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares junto con la identificación de algunas alteraciones específicas, como la endoftalmitis y el desprendimiento de retina, en las que se requiere instrumental y entrenamiento especializado.

Agudeza visual mejor corregida inicial.

- ❖ Sin percepción de luz. 60 puntos
- ❖ PL – PMM. 70 puntos
- ❖ 1/200 – 19/200. 80 puntos
- ❖ 20/200 – 20/50. 90 puntos
- ❖ >20/40. 100 puntos

Para obtener la puntuación final, se resta a la puntuación correspondiente a la agudeza visual mejor corregida inicial la puntuación correspondiente a las siguientes características:

- ❖ Ruptura. -23 puntos
- ❖ Endoftalmitis. -17 puntos
- ❖ Perforación. -14 puntos
- ❖ Desprendimiento de retina. -11 puntos
- ❖ Defecto pupilar aferente. -10 puntos

De acuerdo a la puntuación final del ojo lesionado; éste se ubica en una de las cinco categorías del OTS <sup>(9) (12)</sup>:

**Table 2. Estimated probability of follow-up visual acuity category at 6 months**

Raw score sum	OTS score	NPL	PL/HM	1/200–19/200	20/200 to 20/50	≥ 20/40
0–44	1	73%	17%	7%	2%	1%
45–65	2	28%	26%	18%	13%	15%
66–80	3	2%	11%	15%	28%	44%
81–91	4	1%	2%	2%	21%	74%
92–100	5	0%	1%	2%	5%	92%

NPL: nil perception of light; PL: perception of light; HM: hand movements

Para la adecuada evaluación del paciente con trauma ocular es primordial asegurar de inicio la estabilidad sistémica y neurológica del mismo, otorgando atención multidisciplinaria si el caso lo amerita. Una vez asegurada la situación sistémica del paciente el oftalmólogo deberá realizar una evaluación integral del globo ocular y sus anexos. <sup>(13)</sup> con el objetivo de plantear los criterios pronósticos según el OTS y comunicarlos al paciente; así como plantear el tratamiento más adecuado. <sup>(14)</sup>

Los objetivos del tratamiento del paciente con trauma ocular abierto se dirigen a restablecer el estado funcional ocular y minimizar complicaciones tardías, requiriendo según sea el caso un amplio espectro de posibilidades terapéuticas; desde requerir únicamente tratamiento médico hasta la necesidad de tratamiento quirúrgico; llegando hasta la posibilidad de cirugía mutilante como la evisceración o la enucleación; procedimientos que solo son justificables en casos en los que resulta imposible la reconstrucción del globo ocular. <sup>(13)</sup>

Efectuar hoy en día la enucleación o evisceración depende de la indicación específica y de la preferencia del oftalmólogo. Está bien establecido que la evisceración reporta mejores resultados estéticos al conservar la movilidad ocular y disminuye el riesgo de enoftalmia posquirúrgica y posibles complicaciones de la cirugía. Los resultados cosméticos después de una enucleación, aun en el caso de inclusión de un implante intratentorial, serán peores que cuando se ejecuta una evisceración. <sup>(15)</sup>

El término evisceración en oftalmología se refiere a la técnica quirúrgica en la cual se remueve por completo el contenido intraocular, dejando un escudo escleral en el cual el nervio óptico y los músculos extraoculares permanecerán conectados. <sup>(16)</sup>

Las ventajas de la evisceración, comparada con la enucleación son:

- Máxima conservación de la cápsula de Tenon
- Mejores resultados estéticos que la enucleación
- Mínima manipulación de los músculos
- Facilidad para la colocación de un implante
- Mayor movilidad del muñón y de la prótesis
- Menores posibles complicaciones al momento de la cirugía <sup>(15)</sup>

En caso de ser necesaria una cirugía mutilante, el paciente enfrentará una cirugía de la que se derivan ansiedad y estrés atribuibles a la deformidad facial y el déficit funcional; además de carga física, psicológica y socioeconómica muy importante, no solo para él, si no para la familia y la sociedad en general.

Se ha reportado que la pérdida de visión unilateral tiene un impacto medible en actividades de vida independiente, así como participación en actividades sociales, laborales, religiosas, movilidad, actividades de la vida diaria y tareas consideradas intensamente visuales; además de un incremento en el riesgo de sufrir caídas que no requieren de intervenciones mayores. <sup>(17)</sup>

Debido al alto impacto de la pérdida del globo ocular se debe iniciar el tratamiento de rehabilitación desde el mismo acto quirúrgico con colocación de un implante de ser posible, continuando con la colocación dentro de la cavidad anoftálmica de un conformador; con el fin de guiar la cicatrización en una dirección favorable para la rehabilitación.

El objetivo de colocar un conformador de manera temprana trae consigo varias ventajas para el paciente:

- ❖ Conformar la cavidad ocular y profundizar los fondos de saco ó fornix.
- ❖ Prevenir el colapso y la deformación de los párpados.
- ❖ Guiar el proceso de cicatrización cuando es colocado inmediato al acto quirúrgico.
- ❖ Mantener el tono muscular del resto de la musculatura facial relacionada anatómicamente.
- ❖ Restaurar la dirección de la secreción lagrimal, evitando la epifora.
- ❖ En niños estimular el desarrollo armonioso facial proporcional al lado sano.
- ❖ Mejorar la psiquis del paciente al sentirse estéticamente rehabilitado.
- ❖ Permite desarrollar habilidades en la colocación y retirada para la higiene.
- ❖ Controla el proceso inflamatorio agudo posquirúrgico y guía la reparación de forma favorable a la futura rehabilitación

La rehabilitación del paciente con una prótesis ocular no significa el final del proceso; si no que hay que lograr su aceptación y reincorporación a su vida normal. En este aspecto se evalúa al paciente con el equipo de psicología, para ayudar a que tenga una rehabilitación biopsicosocial. <sup>(18)</sup>

## JUSTIFICACIÓN

El trauma ocular es considerado un importante problema de salud pública; se ha reportado que una quinta parte de los adultos ha presentado un trauma ocular en algún momento de su vida; siendo cada año una causa importante de atención oftalmológica principalmente en jóvenes económicamente activos; causando secuelas físicas, psicológicas y socioeconómicas importantes no solo para el paciente, si no para la sociedad en general.

Existen en México pocos reportes que hablen de la epidemiología del trauma ocular, constando en ellos al igual que en lo reportado en estudios internacionales el mayor número de casos en pacientes jóvenes del sexo masculino; sin embargo ningún estudio en el país habla acerca de la frecuencia en la que el trauma ocular ocasionó lesiones irreparables en el globo ocular, siendo necesario el tratamiento mutilante del mismo.

En México la población asegurada al 2014 constaba de un total de 133,235 asegurados; incluyendo pacientes afiliados al IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR, Estatal y Seguro Popular; correspondiendo al Instituto Mexicano del Seguro Social un total de 59,487 asegurados (44.64%), por lo que el Instituto Mexicano del Seguro Social es la institución con mayor presencia en la atención a la salud y protección social de la población mexicana.

El Hospital General “Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional La Raza es un centro de referencia nacional para el diagnóstico y tratamiento de padecimientos oftalmológicos; incluyendo entre sus servicios la atención de urgencias oftalmológicas, siendo el trauma ocular uno de los principales padecimientos atendidos en éste servicio.

El conocer la frecuencia de éste padecimiento dentro de la población afiliada a nuestra institución ayudará a prestar más atención acerca de las circunstancias en las que ocurre el trauma ocular y así diseñar estrategias de prevención y atención oportuna. Además de conocer los recursos necesarios para la atención integral de pacientes con diagnóstico de trauma ocular irreparable que requirieron someterse a un procedimiento mutilante como la evisceración, con el fin de lograr su pronta rehabilitación e inclusión nuevamente a actividades laborales y sociales.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza cada año es un centro de referencia para diagnóstico y tratamiento de las urgencias oftalmológicas de la zona norte de la Ciudad de México; así como de algunos estados del interior de la República Mexicana, siendo el trauma ocular abierto uno de los padecimientos más significativos; en ocasiones provocando daño irreparable del globo ocular requiriendo tratamiento quirúrgico mutilante con evisceración del mismo, representando una causa importante de secuelas físicas, psicológicas y socioeconómicas; por lo que es necesario conocer la frecuencia y las circunstancias en las que se genera éste padecimiento en búsqueda de la mejoría en las estrategias de prevención del trauma ocular; así como determinar los recursos materiales necesarios para el tratamiento y rehabilitación pronta de los pacientes; con lo que surge la siguiente pregunta:

“¿Cuál es la frecuencia del trauma ocular abierto que amerita tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular en los pacientes ingresados en el servicio de oftalmología urgencias del Hospital General Gaudencio González Garza de la UMAE CMN La Raza?”

## HIPÓTESIS

Por ser un estudio descriptivo el presente proyecto no requiere de elaboración de hipótesis.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Conocer la frecuencia del trauma ocular abierto que causó daño irreparable del globo ocular, ameritando tratamiento quirúrgico con evisceración del mismo en pacientes atendidos en el servicio de Urgencias Oftalmología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza en el periodo comprendido entre Enero 2014 a Julio 2017.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Conocer la frecuencia del trauma ocular abierto que amerita evisceración del globo ocular en población pediátrica.
- ❖ Conocer la frecuencia del trauma ocular abierto que amerita evisceración del globo ocular en población en edad económicamente activa.
- ❖ Conocer el sexo que presentó con mayor frecuencia diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritó evisceración del globo ocular.
- ❖ Conocer el mes que presentó con mayor frecuencia diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritó evisceración del globo ocular.
- ❖ Conocer el tipo de lesión según la clasificación BETTS que presentó con mayor frecuencia diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritó evisceración del globo ocular.

- ❖ Conocer la zona de lesión según la clasificación BETTS que presentó con mayor frecuencia diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritó evisceración del globo ocular.
- ❖ Conocer la actividad más frecuentemente asociada a trauma ocular abierto que ameritó evisceración del globo ocular.
- ❖ Conocer el lugar en donde ocurrió el incidente más frecuentemente el trauma ocular abierto que ameritó evisceración del globo ocular.
- ❖ Conocer el ojo más frecuentemente afectado por el trauma ocular abierto que ameritó tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular.
- ❖ Pacientes a los que se les colocó implante de PMMA durante el procedimiento quirúrgico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### DISEÑO DEL ESTUDIO

- Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo.

### UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes ingresados al servicio de Urgencias Oftalmología con diagnóstico de trauma ocular abierto que ameritaron tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional La Raza.

### LUGAR DONDE SE DESARROLLA

Estudio unicéntrico que se realizó en el servicio de Oftalmología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional La Raza; durante el periodo comprendido de Enero 2014 a Julio 2017.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ❖ Pacientes atendidos en el servicio de Urgencias Oftalmología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la UMAE CMN La Raza con diagnóstico de trauma ocular abierto.
- ❖ Pacientes que ameritaron tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular.
- ❖ Pacientes diagnosticados en el servicio de Urgencias Oftalmología del CMN La Raza
- ❖ Pacientes a los que se les haya realizado el tratamiento quirúrgico en el CMN La Raza
- ❖ Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ❖ Pacientes tratados previamente con Queratoplastia penetrante protegida en el globo ocular con diagnóstico de trauma ocular.

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- ❖ Pacientes que solicitaron alta voluntaria del servicio de Urgencias Oftalmología.
- ❖ Pacientes con expediente clínico incompleto.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomó como muestra el total de pacientes obtenidos según los criterios de selección en el periodo establecido en el estudio.

## VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

VARIABLE	ESCALA	CATEGORÍA
EDAD	Independiente, discreta	cuantitativa, Años cumplidos
SEXO	Independiente, nominal	cualitativa, Masculino Femenino
MES EN EL QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE	Independiente, ordinal.	cualitativa, Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre
LATERALIDAD	Independiente, nominal	cualitativa, Ojo derecho Ojo izquierdo
LUGAR DONDE OCURRIÓ EL INCIDENTE	Independiente, nominal	cualitativa, Vía pública Trabajo Hogar Escuela
ACTIVIDAD REALIZADA AL MOMENTO DEL INCIDENTE	Independiente, nominal	cualitativa, Actividades laborales Actividades lúdicas Actividades caseras Actividades escolares Riña con terceras personas
COLOCACIÓN DE IMPLANTE	Independiente, nominal	cualitativa, Si No
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Independiente, discreta.	cuantitativa, Años cumplidos ( $\geq 15$ años)
POBLACIÓN PEDIÁTRICA	Independiente, discreta.	cuantitativa, Años cumplidos ( $\leq 14$ años)
TIPO DE LESIÓN	Independiente, discreta.	cuantitativa, Ruptura Penetrante

		Cuerpo extraño intraocular (CEIO) Perforante Mixto
ZONA DE LESIÓN	Independiente, discreta.	cuantitativa, I II III

## DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

- ❖ Edad.
  - a. Definición conceptual. m. Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
  - b. Definición operacional. Tiempo que ha vivido el sujeto de estudio expresado en años cumplidos al momento del diagnóstico.
  - c. Categoría. Años cumplidos.
  - d. Tipo de variable. Independiente, cuantitativa, discreta.
  
- ❖ Sexo.
  - a. Definición conceptual. m. Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas // m. Conjunto de seres pertenecientes a un mismo sexo. Sexo masculino, femenino.
  - b. Definición operacional. Se definirá el género al que pertenece el sujeto de estudio, según lo registrado en el expediente clínico.
  - c. Categoría. Masculino / Femenino
  - d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, nominal.
  
- ❖ Mes en el que ocurrió el incidente.
  - a. Definición conceptual. m. Cada una de las doce partes en que se divide el año.
  - b. Definición operacional. Mes en el que ocurre el trauma ocular.
  - c. Categoría. Enero/ febrero/ marzo/ abril/ mayo/ junio/ julio/ agosto/ septiembre/ octubre/ noviembre/ diciembre.
  - d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, ordinal.
  
- ❖ Lateralidad.
  - a. Definición conceptual. f. Preferencia espontánea en el uso de los órganos situados al lado derecho o izquierdo del cuerpo, como los brazos, piernas, etc.
  - b. Definición operacional. Ojo con diagnóstico de trauma ocular que ameritó tratamiento con evisceración del globo ocular.
  - c. Categoría. Ojo derecho / Ojo izquierdo
  - d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa nominal

- ❖ Lugar donde ocurrió el incidente.
  - a. Definición conceptual. variable compuesta de dos conceptos.
    - i. Lugar. m. Porción de espacio
    - ii. Incidente. Adj. Que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con este alguna relación.
  - b. Definición operacional. Espacio en el que el paciente refiera encontrarse al momento de recibir el trauma ocular; obtenido durante el interrogatorio de ingreso al servicio de urgencias oftalmología.
  - c. Categoría. Hogar / Vía pública / Trabajo / Escuela.
  - d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, nominal.
  
- ❖ Actividad realizada al momento del incidente.
  - a. Definición conceptual. Variable compuesta de dos conceptos.
    - i. Actividad. f. Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.
    - ii. Incidente. Adj. Que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con este alguna relación.
  - b. Definición operacional. Tarea que el paciente refiera encontrarse realizando al momento de recibir el trauma ocular; obtenido durante el interrogatorio de ingreso al servicio de urgencias oftalmología.
  - c. Categoría. Actividades laborales / Actividades lúdicas / Actividades caseras/ Riña con terceras personas / Actividades escolares.
  - d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, nominal.
  
- ❖ Colocación de implante.
  - a. Definición conceptual. Variable compuesta de dos conceptos.
    - i. Colocar. tr. Poner a alguien o algo en su debido lugar.
    - ii. Implante. m. Med. Prótesis, tejido o sustancia que se coloca en el cuerpo para mejorar alguna de sus funciones, o con fines estéticos.
  - b. Definición operacional. Se tomara como la colocación o no de implante de PMMA en el ojo con diagnóstico de trauma ocular abierto que requirió tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular.
  - c. Categoría. Si / No
  - d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, nominal.
  
- ❖ Población económicamente activa.
  - a. Definición conceptual. f. Econ. Parte de la población de un país en edad de trabajar, tanto si tiene empleo como si no lo tiene.
  - b. Definición operacional. Se tomará a pacientes con 15 años o más.
  - c. Categoría. Años cumplidos ( $\geq 15$  años)
  - d. Tipo de variable. Independiente, cuantitativa, discreta.
  
- ❖ Población pediátrica.

- a. Definición conceptual. Parte de la población de un país que se encuentra en edades consideradas desde el nacimiento hasta la adolescencia.
- b. Definición operacional. Se tomará a pacientes menores de 15 años.
- c. Categoría. Años cumplidos ( $\leq 14$  años)
- d. Tipo de variable. Independiente, cuantitativa, discreta.

❖ Tipo de lesión.

- a. Definición conceptual. Variable compuesta de dos conceptos:
  - i. Tipo. m. Clase, índole, naturaleza de las cosas.
  - ii. Lesión. f. Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.
- b. Definición operacional. Mecanismo que ocasionó lesión en el globo ocular, según lo reportado en el expediente clínico; clasificada según el Sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares.
- c. Categoría.
  - i. Globo ocular cerrado.
    - A. Contusión causada por agente romo
    - B. Laceración lamelar causada por un agente cortante
    - C. Cuerpo extraño superficial
    - D. Mixto
  - ii. Globo ocular abierto.
    - A. Ruptura causada por agente romo
    - B. Penetración. Solución de continuidad de la pared ocular en un solo sitio causada por un agente cortante.
    - C. Cuerpo extraño intraocular
    - D. Perforación. Dos soluciones de continuidad de la totalidad de la pared del globo ocular, causadas por un mismo agente cortante.
    - E. Mixto.
- d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, discreta.

❖ Zona de lesión.

- a. Definición conceptual. Variable compuesta por dos conceptos:
  - i. Zona. Superficie acotada, que se distingue de lo que la rodea.
  - ii. Lesión. f. Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.
- b. Definición operacional. Localización de la lesión más posterior en el globo ocular, según lo reportado en el expediente clínico; clasificada según el Sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares.
- c. Categoría.
  - i. Globo ocular cerrado.
    - I. Conjuntiva, córnea y esclera
    - II. De la cara posterior de la córnea a la cápsula posterior del cristalino, incluyendo pars plicata.

- III. Por detrás de la cápsula posterior del cristalino, incluyendo pars plana.
- ii. Globo ocular abierto.
  - I. Córnea, incluyendo limbo corneoescleral.
  - II. Esclera, hasta 5mm detrás de limbo corneoescleral.
  - III. Esclera a más de 5mm de limbo corneoescleral
- d. Tipo de variable. Independiente, cualitativa, discreta.

## ESTRATEGIA DE TRABAJO

- Se solicitó el consentimiento informado a los pacientes susceptibles de ser incluidos en el estudio.
- Se solicitó consentimiento al servicio de archivo clínico del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” para realizar la revisión del expediente clínico dentro de las instalaciones del mismo servicio.
- Se realizó la selección y revisión minuciosa de los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión necesarios para ser considerados en el presente estudio; plasmando la información de las variables a estudiar en la hoja de recolección de datos.
- Se descargó la información de las variables a estudiar en una hoja de cálculo diseñada en el programa Excel de la paquetería de Microsoft Office 2016.
- Con ayuda de la base de datos creada en Excel se realizó el procesamiento de datos; determinando porcentaje y frecuencia de las variables a estudiar en el protocolo; concentrando los datos en cuadros y gráficos.
- Por último, teniendo el concentrado de los datos obtenidos en el protocolo se realizó el análisis e interpretación de los mismos.

## MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron obtenidos de la información plasmada en el expediente clínico de los pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto; para lo cual se utilizó una hoja de recolección de datos diseñada para el presente estudio.

## ANÁLISIS DE DATOS

Se presentaron los resultados en tablas de frecuencia y gráficas; realizando medidas de tendencia central (Media, mediana y moda) para su posterior análisis.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos están de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus eminencias, así como los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Por otra parte cumple con los principios éticos de investigación de justicia, beneficencia y autonomía.

## LOGÍSTICA

Se contó con el equipo y herramientas mínimos para la realización del estudio, así como el personal capacitado con los conocimientos y habilidades en el manejo de los procedimientos y funciones requeridos para el desarrollo del proyecto; sin generar costos distintos a los ya previstos por el Instituto; teniendo un impacto económico mínimo.

## RECURSOS HUMANOS

- ❖ Investigador responsable
- ❖ Investigador asociado
- ❖ Personal de archivo clínico

## RECURSOS MATERIALES

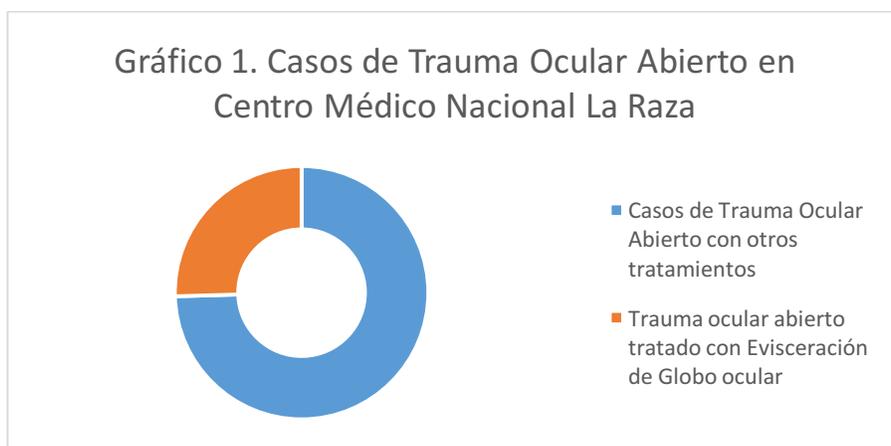
- ❖ Lápiz
- ❖ Pluma
- ❖ Papel
- ❖ Equipo de cómputo
- ❖ Mesa de trabajo
- ❖ Expediente clínico

## RECURSOS FINANCIEROS

- ❖ Dados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y los investigadores, no representando gastos distintos a los ya previstos por el instituto.

## RESULTADOS

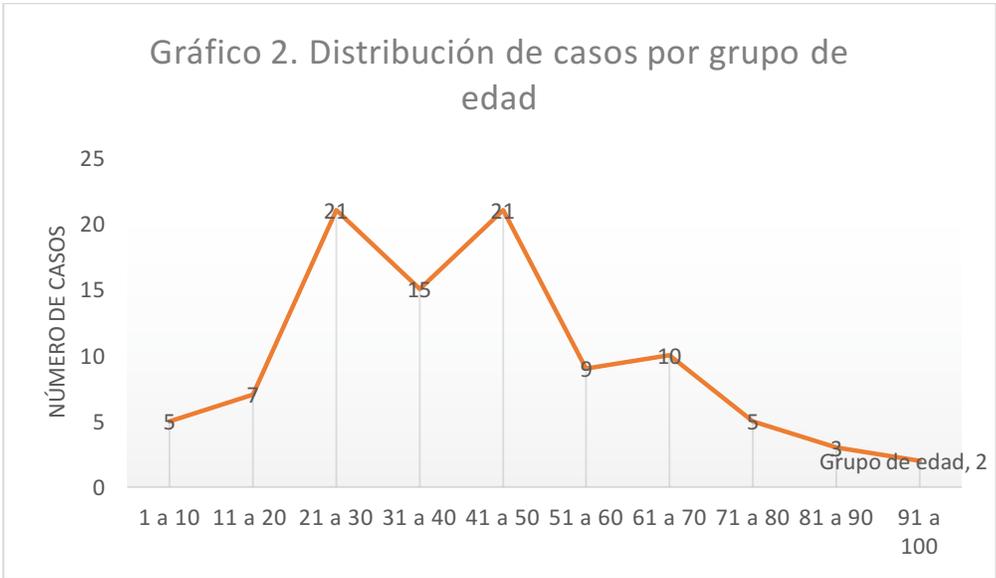
Se realizó la revisión de 385 expedientes de pacientes atendidos en el servicio de Urgencias oftalmología del Centro Médico Nacional La Raza con el diagnóstico de Trauma ocular abierto en el periodo Enero 2014 a Julio de 2017; de los cuales 98 pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico de evisceración del globo ocular por presentar daño ocular irreparable; representando el 25.45% del total de casos de trauma ocular abierto presentados en ésta serie; como se muestra en la gráfica 1.



La edad mínima de presentación fue de 1 año; mientras que la edad máxima fue de 94 años; siendo la edad promedio de 41.86 años. Se dividió a la población estudiada en grupos de edad por décadas (Tabla 1, Gráfico 2); encontrándose que la mayor población afectada se encuentra en edad económicamente activa; con mayor frecuencia en población en edades entre 21 a 50 años sumando 57 casos (58.16%).

**Tabla 1. Distribución de casos por grupo de edad**

Grupo de edad	No. De casos
1 a 10	5
11 a 20	7
21 a 30	21
31 a 40	15
41 a 50	21
51 a 60	9
61 a 70	10
71 a 80	5
81 a 90	3
91 a 100	2
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>



El comportamiento de la lateralidad fue similar; siendo el ojo derecho el afectado en 45 casos, mientras que el ojo izquierdo fue afectado en 53 casos de ésta serie.



El comportamiento del número de casos por año fue similar en 2014 y 2016 presentándose 32 y 30 casos respectivamente; siendo estos los dos años con mayor frecuencia en esta serie. En 2015 hubo una disminución de casos presentándose 20. En el año 2017 se realizó el corte de revisión al mes de Julio presentando únicamente 16 casos. (Tabla 2)

**Tabla 2. Distribución de casos por año**

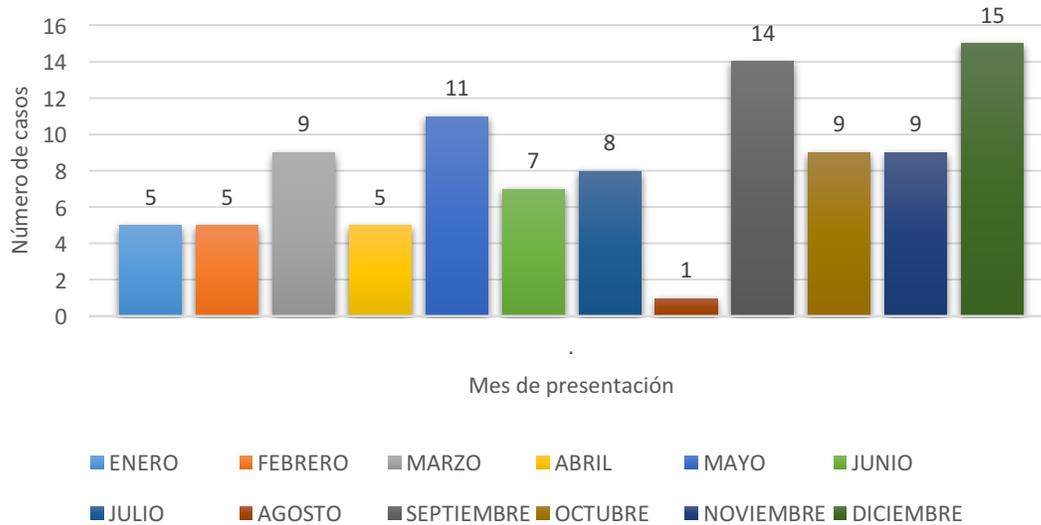
AÑO	NO. CASOS
2014	32
2015	20
2016	30
2017	16
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>

Los tres meses con mayor frecuencia correspondieron a Diciembre presentando 15 casos; Septiembre con 14 casos y Mayo con 11 casos; representando en conjunto el 40.81% del total de casos de evisceración del globo ocular secundario a trauma ocular abierto. Mientras que Agosto fue el mes con menor número de casos presentando 1 caso en esta serie. (Tabla 3, Gráfico 4)

**Tabla 3. Distribución de casos por mes**

MES	CASOS	PORCENTAJE
ENERO	5	5.1%
FEBRERO	5	5.1%
MARZO	9	9.18%
ABRIL	5	5.10%
MAYO	11	11.22%
JUNIO	7	7.14%
JULIO	8	8.16%
AGOSTO	1	1.02%
SEPTIEMBRE	14	14.28
OCTUBRE	9	9.18%
NOVIEMBRE	9	9.18%
DICIEMBRE	15	15.30%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 4. Distribución de casos por mes de presentación**



El género masculino fue el mayormente afectado al sumar 82 casos; correspondiendo al 83.67%; mientras que el género femenino presentó 16 casos, los cuales corresponden al 16.33%; resultando así una relación Masculino: Femenino de 5.1:1, como puede observarse en la Tabla 4, gráfico 5.

**Tabla 4. Distribución de casos por género**

	FEMENINO	MASCULINO
<b>CASOS</b>	16	82
<b>TOTAL</b>		98

**Gráfico 5. Distribución de casos según género**



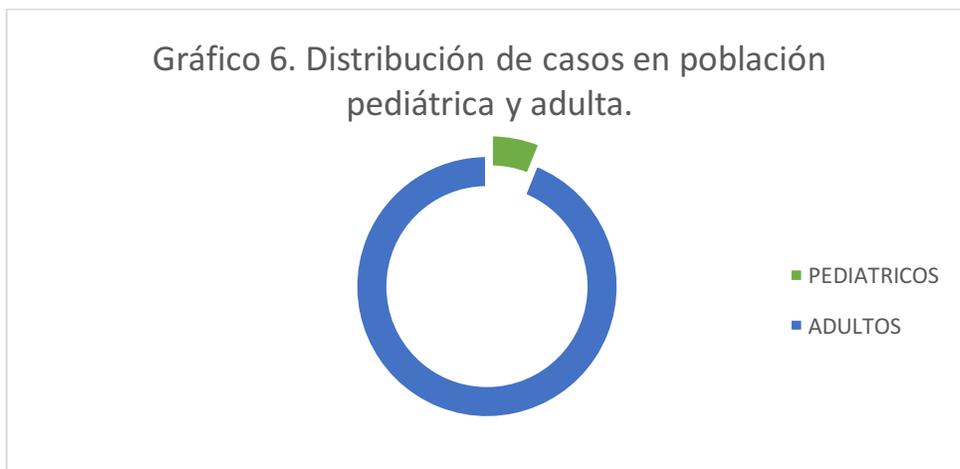
Se dividió a la población en dos grupos según la edad; tomando a la población pediátrica como aquellos pacientes de edad igual o menor a 15 años; de los cuales sumaron 6 casos siendo todos del sexo masculino (6.12%). La población adulta se tomo como aquellos

pacientes de edad mayor a 15 años; sumando 92 casos (93.87%); de los cuales 76 fueron del género masculino (77.55%) mientras que 16 pacientes (16.32%) correspondieron al género femenino. (Tabla 5, Gráfico 6)

**Tabla 5. Distribución de casos por edad y género**

	Pediátricos femeninos	Pediátricos masculinos	Adultos femeninos	Adultos masculinos
<b>CASOS</b>	0	6	76	16
<b>TOTAL</b>			98	

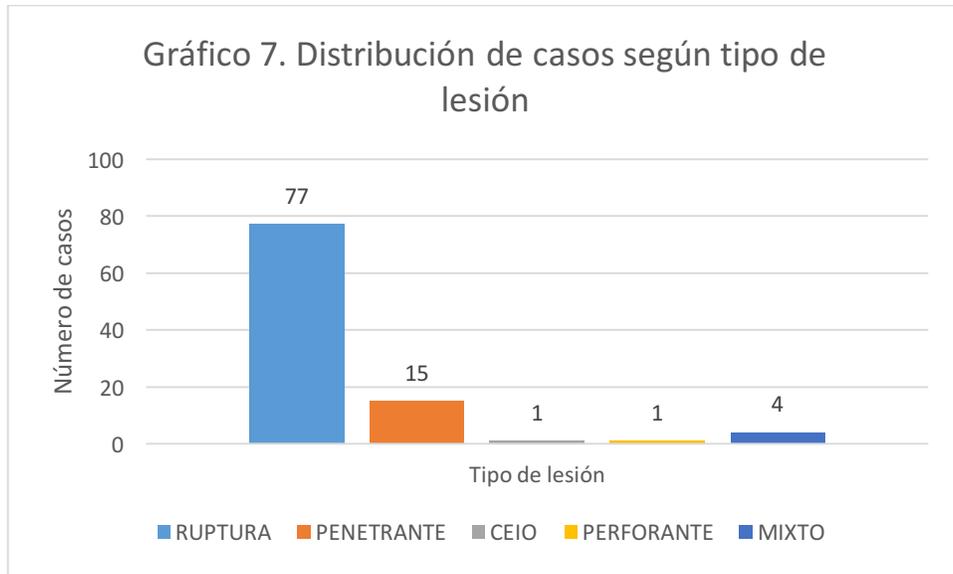
Gráfico 6. Distribución de casos en población pediátrica y adulta.



En ésta revisión se evidenció que el tipo de lesión más frecuente fue por ruptura del globo ocular con 77 casos, correspondiendo a 78.57%; seguido de trauma penetrante con 15 casos (15.30%); trauma ocular mixto con 4 casos (4.08%) y en menor frecuencia Trauma con Cuerpo extraño intraocular y trauma perforante con un caso cada uno. (Tabla 6, Gráfico 7)

**Tabla 6. Frecuencia de casos por tipo de lesión**

TIPO DE LESION	NO. CASOS
<b>RUPTURA</b>	77
<b>PENETRANTE</b>	15
<b>CEIO</b>	1
<b>PERFORANTE</b>	1
<b>MIXTO</b>	4
<b>TOTAL</b>	98

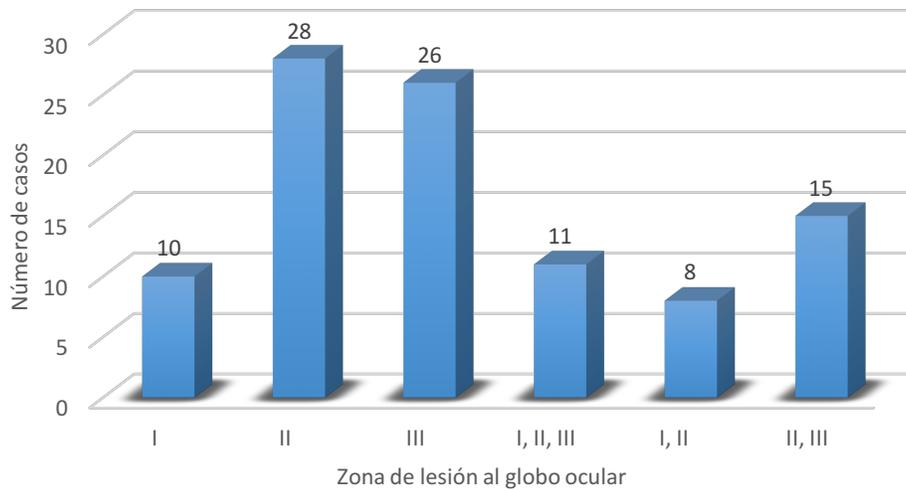


La zona de lesión mayormente relacionada con evisceración del globo ocular en esta serie correspondió a la zona II; estando involucrada en 62 de los casos; ya sea de manera individual o en combinación con otra zona; seguida de la zona III estando involucrada en 52 casos y finalmente la zona I la cual estuvo involucrada en 29 de los casos. En la tabla 7; Gráfico 8 puede observarse la distribución de casos según la zona involucrada.

**Tabla 7. Distribución de casos según la zona de lesión**

ZONA DE LESIÓN	NO. DE CASOS
I	10
II	28
III	26
I, II, III	11
I, II	8
II, III	15
<b>Total</b>	<b>98</b>

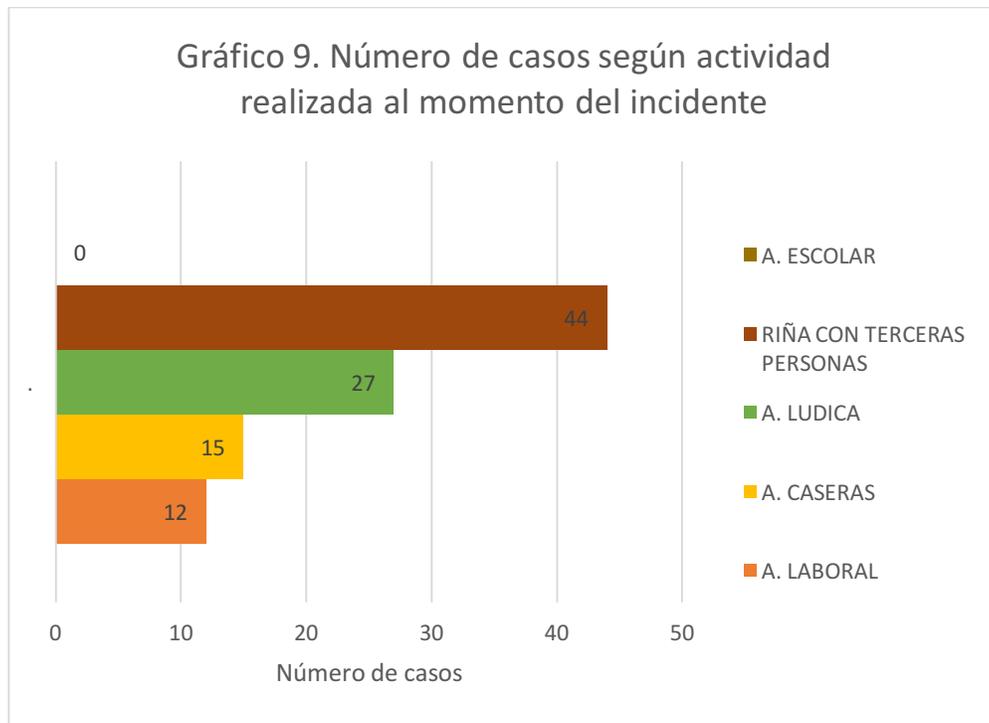
**Gráfico 8. Distribución de casos según la zona de lesión**



La actividad al momento del incidente mayormente relacionada con ésta patología fue la riña con terceras personas relacionándose en 44 casos (44.89%); seguido en frecuencia por actividades lúdicas con 27 casos; mostrando un comportamiento similar entre las actividades caseras y laborales. Las actividades escolares no se relacionaron con ningún caso de trauma ocular que requiriera evisceración del globo ocular. (Tabla 8, Gráfico 9)

**Tabla 8. Número de casos reportados según la actividad realizada al momento del incidente**

ACTIVIDAD REALIZADA AL MOMENTO DEL INCIDENTE	NO. CASOS
A. LABORAL	12
A. CASERAS	15
A. LUDICA	27
<b>RIÑA CON TERCERAS PERSONAS</b>	<b>44</b>
A. ESCOLAR	0
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>

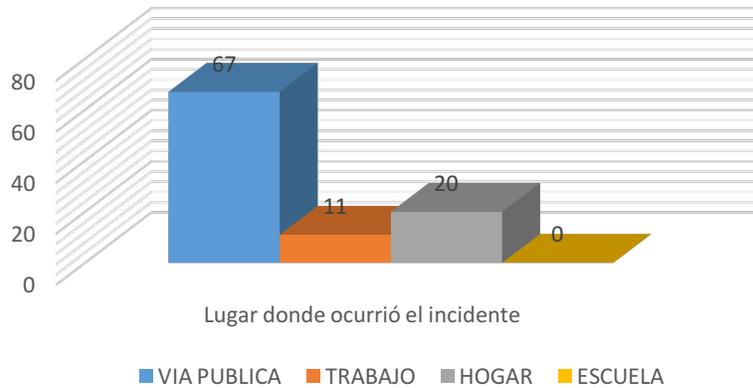


En esta revisión se puso en manifiesto que el mayor número de incidentes se presentó con gran diferencia en la vía pública, pues se presentaron 67 casos los cuales corresponden al 68.36% de los casos. Seguido en orden descendiente por incidentes ocurridos en el hogar y el área laboral; ocupando el último lugar establecimientos escolares ya que no se presentó ningún caso.

**Tabla 9. Número de casos según el lugar donde ocurrió el incidente**

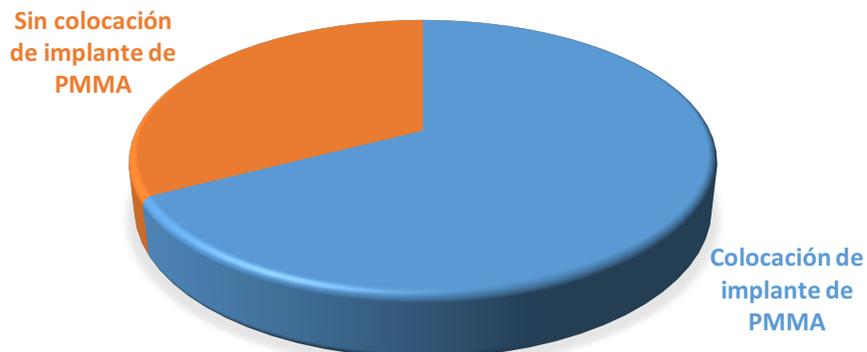
LUGAR DONDE OCURRIO EL INCIDENTE	CASOS
VIA PUBLICA	67
TRABAJO	11
HOGAR	20
ESCUELA	0
TOTAL	98

Gráfico 10. Distribución de casos según el lugar donde ocurrió el incidente



La colocación de implante de PMMA durante la evisceración a pesar de ser parte importante del proceso de rehabilitación cosmética no se realizó en la totalidad de los pacientes; pues como puede verse en el gráfico 11 se realizó en 66 pacientes, mientras que en 32 pacientes se realizó el cierre de esclera y conjuntiva sin colocación de dicho implante; sin embargo no se especifica la causa que llevó a la falta de colocación de primera intención.

Gráfico 11. Distribución de casos según la colocación de implante de PMMA durante el acto quirúrgico



## DISCUSIÓN

A pesar de que se sabe que el trauma ocular es una de las causas principales de evisceración del globo ocular no se tienen en México reportes acerca de la frecuencia del trauma ocular irreparable que requirió tratamiento mutilante del globo ocular, en esta serie se revisaron 385 expedientes con diagnóstico de trauma ocular abierto; siendo así la serie más grande reportada en México; de los cuales 98 casos requirieron ser eviscerados, representado el 25.45% de los pacientes con diagnóstico de trauma ocular abierto; sin demostrar una diferencia significativa en lateralidad.

El análisis retrospectivo de los datos obtenidos arroja datos similares a lo reportado en la literatura internacional; pues se encontró que el género más afectado, al igual que reportes internacionales y nacionales, corresponde al género masculino, siendo en esta serie el 83.67% de los afectados.

Similar a lo reportado en otras series se encontró mayor frecuencia en población económicamente activa; siendo en nuestra serie la edad ligeramente mayor, pues se observó que el grupo de edad mayormente afectado se encontró en el rango de edad correspondiente entre los 21 a 50 años, con una edad promedio de 41.86 años; mientras que la literatura internacional reporta una edad promedio de 32.4 años con afección principal de la población menor de 40 años. La población pediátrica se consideró aquella igual o menor de 15 años, teniendo únicamente 6 casos en ésta serie. Éstos resultados concuerdan con datos internacionales siendo una de las causas principales de ceguera monocular en pacientes jóvenes.

Refiriéndonos a la actividad realizada al momento del incidente obtuvimos una gran diferencia con lo mencionado en reportes internacionales; pues en dichas series se refiere mayor número de afectados relacionados con actividades laborales y actividades domésticas, siendo el último lugar agresión por terceras personas y asalto siendo el 10-22% de los afectados; sin embargo en nuestra serie encontramos un mayor número de afectados relacionado con riña y agresión con terceras personas, llegando hasta el 44.89%; seguido por actividades lúdicas y finalmente las actividades laborales y caseras con un comportamiento similar. Esto puede deberse a una mayor gravedad de los traumas causados por riña a los causados por incidentes no intencionados. El lugar en donde ocurrió más frecuentemente el incidente causante del trauma ocular fue en la vía pública; dato que concuerda con la mayor frecuencia de traumas causados por agresión por terceras personas y actividades lúdicas.

El año con mayor número de casos correspondió al 2014; sin embargo no se presentó una diferencia significativa en el comportamiento en los años incluidos en el estudio. El mes con mayor número de casos fue Diciembre con 15 casos; seguido inmediatamente de Septiembre con 14 casos; lo que puede deberse a las festividades celebradas en estos meses, con aumento considerable de las actividades lúdicas y traumas por pirotecnia.

De acuerdo a la nomenclatura y clasificación de BETT el tipo de lesión más frecuente fue la ruptura del globo ocular con 78.57%; seguido del trauma penetrante con 15.30%; a diferencia de lo reportado por el Hospital Juárez de México en el que el trauma penetrante fue más frecuente que la ruptura del globo ocular. La zona más relacionada con la necesidad de tratamiento mutilante con evisceración del globo ocular fue la zona II pues se vio involucrada en 62 casos ya sea de manera individual o en combinación con otra zona; seguida de la zona III y finalmente de la zona I.

El implante de PMMA es parte fundamental del proceso de rehabilitación cosmética del paciente; sin embargo se colocó únicamente en 66 pacientes de los incluidos en esta serie, sin embargo en el expediente no había evidencia de la razón de esta decisión quirúrgica, por lo que sería útil reportarlo para estudios futuros.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de los datos recabados en este estudio observamos que si bien datos concuerdan con reportes internacionales y nacionales previos acerca del trauma ocular abierto, no existía ningún reporte que hablara acerca de la epidemiología del trauma ocular que requirió tratamiento mutilante del globo ocular. Ésta información ayudará a las instituciones públicas y privadas a crear estrategias para la educación y prevención para la población general; así como para las empresas y trabajadores en riesgo de sufrir un trauma ocular; ya que si bien en esta serie no fue la causa principal si continúa siendo una causa importante de ceguera monocular en población económicamente activa, generando así incapacidades e inasistencias de trabajadores; además de secuelas físicas y psicológicas que llevarán al paciente a una menor actividad laboral y social.

Se deben hacer estudios más amplios en donde se incluya el proceso de rehabilitación de éstos pacientes, ya que es necesario para tener los recursos necesarios para éste fin y así lograr la reincorporación de los pacientes a las actividades de la vida diaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Secretaría de Salud. (2010). *Diagnóstico y tratamiento de la contusión ocular y orbitaria. Guía de Práctica Clínica*. Consejo de Salubridad General, Ciudad de México.
2. Cruz Martínez J., R. A. (10 de 2012). Comportamiento clínico epidemiológico del trauma ocular grave según clasificación estandarizada. *Revista electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*(5), 347.
3. Wong TY, Klein BE, Klein R. The prevalence and the 5-year incidence of ocular trauma. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 2000;107:2196-2202.
4. Nash EA, Margo CE. Patterns of emergency department visits for disorders of the eye and ocular adnexa. *Arch Ophthalmol* 1998;116:1222-1226.
5. Sánchez C. Rocío, P. C. (2008). Trauma Ocular. *Cuad.Cir.*, 22, 91-97.
6. Burgueño Montañés C. (1998). Traumatismos oculares en edad pediátrica. *Anales Españoles de Pediatría*. Vol 48. No 6, 1998, 625-630.
7. Ministerio de salud, Gobierno de Chile. (Marzo de 2009). Guía Clínica Trauma Ocular Grave. *Serie de Guías Clínicas Minsal*, 11.
8. Razo-Blanco-Hernández, Dulce Milagros (2011). Estimación del daño por trauma ocular en Pediatría sin la evaluación de la agudeza visual. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011; 68 (5):363-368
9. Lima Gómez, Virgilio. (2002). Trauma ocular: distribución de acuerdo con la clasificación estandarizada. Vol. 5, No 1: 5-10.
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2016.
11. F. Kuhn et. Al. Birmingham Eye Trauma Terminology system (BETT). *J Fr. Ophthalmol.*,2004;27,2, 206-210
12. Scott Robert. The Ocular Trauma Score. *Community Eye Health*. 2015; 28(91): 44-45
13. Lima Gómez, Virgilio. (2001). Lesiones oculares con globo abierto. Abordaje de primer contacto. *Trauma*, Vol4 Num1, pp 29-32.
14. Llerena Rodríguez, Jorge et al. Manejo del traumatismo ocular a globo abierto. *Revista Cubana de Oftalmología*, [S.l.], v. 25, feb. 2013. ISSN 1561-3070.
15. Fano Machín, Yey et al. (2015) Evisceración ocular: diez años de estudio. *Revista Cubana de Oftalmología*, 28(3):333-340.
16. Yanoff Myron, D. J. (2009). *Ophthalmology* (3er ed.). Londres, UK: Elsevier.
17. H T V Vu, J E Keeffe, et al. (2005). Impact of unilateral and bilateral vision loss on quality of life. *Br J Ophthalmol* 2005;89:360-363.
18. Vilar Salas, Susana et al. (2012). Rehabilitación protésica por pérdida ocular traumática. *Rev Cubana Oftalmol* Vol. 25 (Supl 2): 606-610.

## ANEXOS

### ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

**NOMBRE DEL PACIENTE.** \_\_\_\_\_

**NSS.** \_\_\_\_\_ **EDAD.** \_\_\_\_\_ **SEXO (F/M).** \_\_\_\_\_

**FECHA DE INGRESO (DD/MM/AAAA).** \_\_\_\_\_.

**1. EXPLORACIÓN FÍSICA OFTALMOLÓGICA:**

Agudeza visual ojo derecho: \_\_\_\_\_

Agudeza visual ojo izquierdo: \_\_\_\_\_

**2. OJO CON DIAGNÓSTICO DE TRAUMA OCULAR ABIERTO:**

Ojo derecho

Ojo izquierdo

**3. LUGAR EN DONDE OCURRIÓ EL INCIDENTE:**

Vía pública

Hogar

Trabajo

Escuela

**4. ACTIVIDAD REALIZADA DURANTE EL INCIDENTE:**

A. laborales.

A. Escolares.

A. lúdicas.

Riña con terceras personas.

A. caseras

**5. TIPO DE LESIÓN:**

Ruptura

Perforante

Penetrante

Mixto

Cuerpo extraño intraocular

**6. ZONA DE LESIÓN (En caso de estar involucrada más de una zona marque ambas):**

I

II

III

**7. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO:**

Evisceración

Cierre de herida

Vitrectomía + extracción de CEIO

Otros

**8. EN CASO DE EVISCERACIÓN:**

SE COLOCÓ IMPLANTE DURANTE EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO:

Sí

No

REALIZÓ: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Frecuencia del trauma ocular abierto que ameritó tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular en pacientes ingresados en el Hospital "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza.
Lugar y fecha:	Ciudad de México UMAE Centro Médico Nacional La Raza; 2018
Número de registro:	_____
Justificación y objetivo del estudio:	El trauma ocular es un problema de salud pública; por lo que es importante conocer la frecuencia así como población en riesgo y las condiciones en las que ocurre este tipo de padecimiento; para así diseñar estrategias para la prevención y tratamiento del mismo.
Procedimientos:	Revisión del expediente clínico.
Posibles riesgos y molestias:	No representa ningún riesgo ya que únicamente se realizará la revisión de los procedimientos ya realizados; plasmados en el expediente clínico.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted no recibirá un beneficio directo por la revisión de su expediente, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con el IMSS para ayudar en un futuro a realizar medidas preventivas para la población en riesgo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados se analizaran por el investigador, y se asentará en una tesis la cual puede ser consultada en los registros de la UNAM y del IMSS.
Participación o retiro:	Su participación es totalmente voluntaria. Es decir, Usted no está obligado(a) a permitir que se revisen sus datos. Tiene todo el derecho de negarse a participar y esta decisión no le traerá consecuencia alguna.
Privacidad y confidencialidad:	Su nombre siempre será confidencial, ya que no se mencionará en los resultados. Tampoco aparecerá en los documentos relacionados al proyecto, ni en la exposición/publicación de las mismas. El banco de datos original las conservará el investigador responsable en un lugar seguro.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): \_\_\_\_\_  
 Beneficios al término del estudio: No obtendrá ningún beneficio directo por la revisión de su expediente.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:  
 Investigador Responsable: Dra. Ingrid A. Quiñones Emmert  
 Colaboradores: Dra. Gabriela A. Presteguín Rosas

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

ANEXO 3. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (PEDIÁTRICOS Y PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD)



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

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Frecuencia del trauma ocular abierto que ameritó tratamiento quirúrgico con evisceración del globo ocular en pacientes ingresados en el Hospital "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza.
Lugar y fecha:	Ciudad de México UMAE Centro Médico Nacional La Raza; 2018
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El trauma ocular es un problema de salud pública; por lo que es importante conocer la frecuencia así como población en riesgo y las condiciones en las que ocurre este tipo de padecimiento; para así diseñar estrategias para la prevención y tratamiento del mismo.
Procedimientos:	Revisión del expediente clínico.
Posibles riesgos y molestias:	No representa ningún riesgo ya que únicamente se realizará la revisión de los procedimientos ya realizados; plasmados en el expediente clínico.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted no recibirá un beneficio directo por la revisión de su expediente, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con el IMSS para ayudar en un futuro a realizar medidas preventivas para la población en riesgo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados se analizaran por el investigador, y se asentará en una tesis la cual puede ser consultada en los registros de la UNAM y del IMSS.
Participación o retiro:	Su participación es totalmente voluntaria. Es decir, Usted no está obligado(a) a permitir que se revisen sus datos. Tiene todo el derecho de negarse a participar y esta decisión no le traerá consecuencia alguna.
Privacidad y confidencialidad:	Su nombre siempre será confidencial, ya que no se mencionará en los resultados. Tampoco aparecerá en los documentos relacionados al proyecto, ni en la exposición/publicación de las mismas. El banco de datos original las conservará el investigador responsable en un lugar seguro
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	No obtendrá ningún beneficio directo por la revisión de su expediente.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dra. Ingrid A. Quiñones Emmert
Colaboradores:	Dra. Gabriela A. Presteguín Rosas
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

**Clave: 2810-009-013**