



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS AVANZADOS Y POSTGRADO  
SEDE ARAGUA  
ESPECIALIDAD: OFTALMOLOGÍA.



**TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS,  
CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL  
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL SERVICIO AUTÓNOMO DOCENTE  
DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY  
AGOSTO 2019- AGOSTO 2020.**

Autora: Dra. María Emilia Calcurian C.  
Metodóloga clínica: Dra. Carlina Adrián

Maracay, Agosto, 2021



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS AVANZADOS Y POSTGRADO  
SEDE ARAGUA  
ESPECIALIDAD: OFTALMOLOGÍA.



**TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS,  
CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL  
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL SERVICIO AUTÓNOMO DOCENTE  
DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY  
AGOSTO 2019- AGOSTO 2020.**

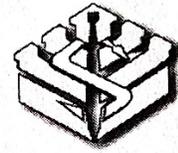
Trabajo Especial de Grado, presentado como requisito parcial  
Para optar al Título de Especialista en Oftalmología

Autora: Dra. María Emilia Calcurian C.  
Metodóloga clínica: Dra. Carlina Adrián

Maracay, Agosto, 2021



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 DIRECCIÓN DE ASUNTOS ESTUDIANTILES  
 SEDE ARAGUA



**ACTA DE DISCUSIÓN**  
**TRABAJO DE ESPECIALIZACIÓN**

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 29 literal "O" del citado Reglamento, para examinar el Trabajo de Especialización titulado:

***"TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. AGOSTO 2019-AGOSTO 2020."***

Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA** por la aspirante:

**CALCURIAN CAMACHO MARÍA EMILIA**  
**C.I. N°: V- 19.137.688**

Tutor del Trabajo de Grado: **CARLINA ADRIÁN FIGUEIRA, C.I.:**  
 Habiendo examinado el Trabajo de Especialización presentado, decidimos que el mismo está

**APROBADO**

En Maracay, a los 27 días del mes de Agosto del año 2021.

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

Profa. Carlina Adrián Figueira  
 C.I: 7206366

**Dra. Xiomara Lanza**  
 Médico Oftalmólogo  
 MPPS 30311 CM 3732

Profa. Xiomara Lanza  
 C.I: 5030530



*[Handwritten signature]*  
 No. 29019-7094

## Resumen

### TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA DEL SERVICIO AUTÓNOMO DOCENTE DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY AGOSTO 2019- AGOSTO 2020.

**Autora:** Dra. María Emilia Calcurian C.  
**Metodóloga clínica:** Dra. Carlina Adrián

El trauma ocular abierto constituye un problema de salud pública, de origen multifactorial y con graves consecuencias visuales y psicológicas. **El objetivo** fue establecer los aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos en pacientes con diagnóstico de traumatismo ocular abierto que acuden al servicio de oftalmología del Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay. Agosto 2019-2020. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, No experimental. Se recolectaron datos demográficos, tiempos transcurridos para la atención y resolución quirúrgica, complicaciones y procedimientos quirúrgicos realizados. Se empleó el Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETTS) y el Ocular Trauma Score (OTS) para la evaluación de los pacientes. **Resultados:** Se estudiaron 77 pacientes con traumatismo ocular abierto, de 33,1299±22,0319 años del género masculino (87,5%). Los escolares fueron los más afectados (16,9%). Las circunstancias que ocasionaron el TOA fueron el accidente doméstico (35,1%), actividad laboral (26,0%). El trauma penetrante se presentó con mayor frecuencia (64,9%). El tiempo de espera quirúrgico fue de 24 horas (66,2%). La zona afectada con mayor frecuencia destaca zona I en (32,5%). La agudeza visual inicial se ubicó en grado D (56,6%). El pronóstico visual se calificó en OTS 3 en el (35,1%). La complicación destaca el prolapso uveal (72,7%) y se realizó síntesis de herida corneoescleral en un (49,4%). **Conclusión:** El estudio permitió conocer las variables clínico epidemiológicas del traumatismo ocular abierto en los pacientes estudiados. La categorización según OTS permite hacer una estimación y pronóstico de la agudeza visual según el tipo de lesión y la zona afectada.

**Palabras Clave:** trauma ocular, TOA, BETTS, pronóstico visual, OTS.

## Abstract

### OPEN EYE INJURY, EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL AND THERAPEUTIC ASPECTS OF PATIENTS WHO VISIT THE OPHTHALMOLOGY SERVICE OF THE AUTONOMOUS EDUCATIONAL SERVICE OF THE CENTRAL HOSPITAL OF MARACAY AUGUST 2019- AUGUST 2020.

Author: Dra. María Emilia Calcurian C.  
Clinical Methodologist: Dra. Carlina Adrián

Open ocular trauma is a public health problem of multifactorial origin with serious visual and psychological consequences. **The objective** was to establish the clinical, epidemiological and therapeutic aspects in patients with a diagnosis of open ocular trauma who attend the ophthalmology service of the Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay. August 2019-2020. **Materials and Methods:** Descriptive, retrospective, cross-sectional, non-experimental study. Demographic data, time elapsed for surgical attention and resolution, complications and surgical procedures performed were collected. The Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETTS) and the Ocular Trauma Score (OTS) were used to evaluate patients. **Results:** We studied 77 patients with open ocular trauma, aged  $33.1299 \pm 22.0319$  years of male gender (87.5%). School children were the most affected (16.9%). The circumstances that caused the TOA were domestic accident (35.1%), work activity (26.0%). Penetrating trauma occurred most frequently (64.9%). The surgical waiting time was 24 hours (66.2%). The most frequently affected area was zone I (32.5%). Initial visual acuity was grade D (56.6%). The visual prognosis was graded OTS 3 in (35.1%). The main complication was uveal prolapse (72.7%) and corneoscleral wound synthesis was performed in 49.4%. **Conclusion:** The study allowed us to know the clinical and epidemiological variables of open ocular trauma in the patients studied. The categorization according to OTS allows an estimation and prognosis of visual acuity according to the type of injury and the affected area.

**Keywords:** ocular trauma, TOA, BETTS, visual prognosis, OTS.

## INTRODUCCION

El trauma ocular se define como aquella lesión que se origina por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, lo que ocasiona daño tisular que puede variar según su grado de afectación desde leve hasta severo. Además, puede causar compromiso de la función visual temporal o permanente<sup>1</sup>. Las lesiones mecánicas que se producen en el ojo pueden ser clasificada como: 1)Traumatismo Ocular Abierto (TOA) 2)Traumatismo Ocular Cerrado (TOC). Dentro de las lesiones no mecánicas se incluyen las quemaduras oculares que según su etiología se clasifican en: 1)Físicas; ya sean 1.1) térmicas: vapor, agua, metales 1.2) Radiación: rayos UV, soldadura, solares. 2)Químicas; ya sean por 2.1)ácidos 2.2)álcalis. También existen los traumatismos palpebrales y orbitarios que no son incluidos en estas clasificaciones<sup>2</sup>.

El TOA se define como una solución de continuidad de espesor total de la pared ocular, definiendo pared ocular como estructuras rígidas de la esclera y la córnea<sup>2</sup>. Las consecuencias visuales son variables y en general, graves, englobando: disminución de agudeza visual posterior al trauma, presencia de defecto pupilar aferente relativo (DPAR), lesión cristalínea, hifema, hemorragia vítrea, presencia de cuerpo extraño intraocular(CEIO) y desprendimiento de retina<sup>2</sup>. Dentro de los objetos implicados en provocar el daño destacan: instrumentos afilados como vidrio, dardos, cuchillos, tenedores, alfileres de metal, alambre, lápices y destornilladores<sup>1,3</sup>. Diversas causas pueden estar involucradas en el trauma ocular, varían de acuerdo a la región geográfica, edad, género, actividad laboral (Industrial, agrícola, construcción), agresiones físicas, deportes, y accidentes de tránsito<sup>1</sup>.

La terminología de trauma ocular de Birmingham (BETTS, *Birmingham Eye Trauma Terminology System*), es la clasificación que se utiliza actualmente para unificar criterios, se trata de un sistema de clasificación de daño ocular que proporciona una definición clara para cada tipo de lesión y lugar. El mismo se refiere a la lesión del globo ocular mecánico, con la clasificación inicial de TOA y TOC<sup>4</sup>. Además, en esta clasificación se evalúan cuatro variables, que son: (i) Tipo: basado en el mecanismo de la lesión; en el TOA destaca: Ruptura ó estallido ocular, Penetrante, Perforante, Cuerpo extraño Intraocular (CEIO), Combinado o Mixto; en el TOC destaca: contusión, laceración lamelar, cuerpo extraño superficial, Combinado o Mixto (ii)

Grado: define la agudeza visual al momento de la consulta ; Grado A:  $\geq 20/40$  ó mejor; Grado B: 20/50-20/100 Grado C:19/100-5/200 Grado D: 4/200 a percepción de luz (PL). Grado E: No percepción luminosa (NPL). (iii) Púpila: defecto pupilar aferente relativo(DPAR) si el mismo está positivo ó negativo, y (iv) Zona, según la localización de la solución de continuidad en caso del TOA: **Zona I:** limitado a la Córnea; **Zona II:** hasta 5mm posterior al limbo corneoescleral; teóricamente en esta zona no hay compromiso posterior a la pars plana, **Zona III:** más de 5mm posterior al limbo corneoescleral, (se extienden más posteriormente) e incluye mácula y nervio óptico. Con respecto a los TOC: **Zona I:** es externo, limitado a conjuntiva bulbar, córnea, esclera. **Zona II:** afectado el segmento anterior como el cristalino y estructuras asociadas, **Zona III:** afectado el segmento posterior (vítreo, coroides, retina y nervio óptico) por detrás de la cápsula posterior del cristalino.<sup>5</sup>

Existe un sistema conocido como OTS (*Ocular Trauma Score*) por sus siglas en inglés <sup>6</sup> que permite evaluar el pronóstico visual en un paciente luego de haber sufrido un traumatismo ocular y es un parámetro exclusivo para el TOA. El OTS es considerado una herramienta de importante aplicación empleado mundialmente, que permite determinar el pronóstico visual final, basado en los criterios clínicos, lo que garantiza un tratamiento ajustado a cada caso<sup>7</sup>. El OTS se calcula con base en la agudeza visual inicial (AV), que aportará puntaje positivo(+), se verifica si existen lesiones asociadas a un mal pronóstico visual indicando: Ruptura ocular (-23 puntos), Endoftamitis Exógena (-17 puntos), Lesión perforante (-14 puntos), Desprendimiento de retina (-11 puntos), Defecto pupilar aferente relativo (-10 puntos)<sup>7</sup>. El resultado obtenido constituye el score, y de esta manera, se puede calificar al paciente en una categoría de OTS (1,2,3,4,5). Si se obtiene puntos brutos de 44 o menos el ojo se encuentra en la categoría de peor pronóstico visual (OTS 1), con un 74% de probabilidades de No Percepción de Luz (NPL)<sup>7</sup>.

La clasificación estandarizada BETTS y OTS, permiten tanto la categorización del trauma ocular como el establecimiento de un temprano y acertado pronóstico en cuanto a la agudeza visual futura. Su correcta aplicación permite predecir la agudeza visual para 6 meses posteriores al evento traumático con 77 % de certeza, 90,9 % de sensibilidad y 100 % de especificidad (Anexo 3)<sup>8,9</sup>.

El trauma ocular es considerado un problema de salud pública y representa del 3% al 49% de la consulta de emergencias en oftalmología, afectando principalmente a hombres<sup>10</sup>. Se estiman entre 30 y 40 millones, las personas afectadas a nivel mundial en edades laboralmente

activas<sup>11</sup>. Así mismo, es la causa principal de ceguera monocular en los Estados Unidos, la tercera de hospitalización en los servicios de oftalmología y la segunda de afectación visual<sup>10</sup>. Adicionalmente, en Estados Unidos se estima que 500.000 pacientes al año presentan pérdida ocular severa, y anualmente, se reportan más de 65.000 lesiones y enfermedades oculares relacionadas con el trabajo <sup>10,11</sup>. Además, ha sido estimado que los traumatismos oculares afectan principalmente a varones en edad laboral, en edades comprendidas entre los 15 y 59 años<sup>11</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su programa para prevención de accidentes, estima que ocurren 55 millones de lesiones oculares anualmente, 750 mil de ellas requieren de hospitalización y 200 mil producen lesiones de globo ocular abierto<sup>10,12</sup>. Además, se estima que 1.6 millones de personas están ciegas en el mundo por lesiones oculares. Como consecuencia del trauma ocular se ha reportado que alrededor de 19 millones de personas tienen ceguera monocular o baja visión<sup>12</sup>. En Colombia, la incidencia de trauma ocular se estima que ha sido de 557.9 por cada 100000 personas al año y la incidencia de trauma ocular abierto es de 25.7 por cada 100000 personas al año<sup>13</sup>.

El trauma ocular tiene importantes repercusiones, ya que produce pérdida visual en individuos jóvenes y prolongada hospitalización en países industrializados<sup>14</sup>, constituyendo en muchos casos una carga para las familias y comunidades, por su impacto en el ámbito económico y social <sup>15,16</sup>. Por otra parte, la falta de educación en medidas preventivas, falta de uso de equipos de seguridad, falta de atención médica inmediata, infraestructura médica inadecuada, delincuencia, accidentes automovilísticos y los accidentes laborales, contribuyen al incremento de la frecuencia de traumatismos oculares<sup>17</sup>.

Investigaciones previas han demostrado la importancia de los estudios clínicos, epidemiológicos y terapéuticos de los traumatismos de globo ocular abierto. En ese sentido, Díaz-Granados y col<sup>18</sup>, evaluaron el trauma ocular abierto en el Hospital de San José en Colombia. Consistió en un estudio observacional y descriptivo. Se revisaron historias clínicas de los pacientes con trauma ocular abierto valorados entre marzo 2013 y febrero 2016, con un seguimiento de 2 meses. Se evaluó el tiempo desde el trauma hasta el ingreso al hospital, en promedio fue de 24 horas, el tiempo entre el trauma y el primer procedimiento quirúrgico fue de 34 horas, y el tiempo promedio entre el ingreso del paciente a la institución y la primera cirugía fue de 11 horas. El 85% de los pacientes presentó trauma ocular abierto de tipo laceración y de estos el

92.4% correspondió a trauma penetrante. Al ingreso las peores visiones correspondieron a los pacientes con trauma en zona III y/o con ruptura ocular.

Díaz-Mendoza y cols<sup>11</sup>, se propusieron como objetivo describir las características epidemiológicas de los traumatismos oculares atendidos en el Instituto Regional de Oftalmología (IRO) en Perú. El estudio fue descriptivo y prospectivo, se aplicó un protocolo estandarizado de registro de datos demográficos y clínicos de pacientes con traumatismos oculares que acudieron al servicio de emergencia del IRO, entre enero 2016 y abril 2017. La investigación incluyó 1.288 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Entre los resultados encontraron que la edad promedio fue de 37 años, la mayoría de los afectados fueron varones (84,7 %) y el grupo etario en el que se encontró una mayor frecuencia de traumatismo ocular fue el de 21 a 40 años (46,7 %). La causa más frecuente fueron los accidentes laborales (63,7 %), ocurriendo principalmente en trabajadores de metalmecánica, construcción y albañilería; seguido por accidentes domésticos (19,2 %). El 95,4 % fueron traumatismos oculares cerrados, con compromiso unilateral, estando en el primer lugar los cuerpos extraños corneales (73,4 %), seguido de las contusiones (16,2 %). Por otra parte, el 56,2 % de los TOA fueron penetrantes restringiéndose el daño principalmente a la córnea (64,9 %). El 52,6 % de pacientes con TOA culminaron con agudeza visual entre 4/200 y No Percepción de Luz(NPL).

Ababneh y cols<sup>19</sup> realizaron un estudio cuyo objetivo fue investigar y evaluar el impacto del trauma ocular y las intervenciones de tratamiento. Fue un estudio retrospectivo, se recopilaron datos de 112 pacientes que ingresaron debido a un traumatismo ocular desde enero 2015 hasta octubre de 2018 en el Hospital King Abdullah University en Arabia Saudita. Los resultados arrojaron que la mayoría de los pacientes eran varones, edad media de 22,2 años. La causa más común fueron los accidentes de tránsito (ADT) (60,7%), mientras que los proyectiles por arma de fuego y las explosiones fueron observados en el 12,5% de los pacientes. El proyectil por arma de fuego estuvo asociado significativamente con lesiones en dos o más estructuras del globo ocular, asociado a su vez a traumatismo ocular abierto, mientras que el ADT estuvo relacionado con una lesión en la estructura del globo ocular y estuvo asociado a traumatismo oculares cerrados. La duración media del ingreso fue en promedio de 8,1 días.

Bustamante y cols<sup>6</sup> relacionaron el pronóstico visual según el Ocular Trauma Score (OTS) y la agudeza visual (AV) a los 6 meses de ocurrido el trauma ocular, en pacientes atendidos en la

Unidad de Trauma Ocular del Hospital del Salvador en Santiago de Chile. El estudio fue descriptivo, longitudinal y retrospectivo. Se recopiló la información proveniente de los registros clínicos de pacientes atendidos por trauma ocular grave entre el 1 de enero de 2014 al 15 de marzo 2015. Un total de 145 pacientes conformaron la muestra de 153 ojos. Se estableció la relación entre OTS obtenido y la AV a 6 meses del trauma mediante el coeficiente de correlación de Spearman. De los ojos estudiados, el grupo mayor N=68 (44,4%) calificó para OTS 3 y el menor N=16 (10,5%) para OTS 1. Se presentaron cinco categorías de visión, en un tiempo inicial la mayoría de los casos presentaron AV de luz y mala proyección-cuenta dedos (n=89). Tras seis meses la distribución se desplazó hacia la categoría 20/40 - 20/20 (n=68). Se encontró una fuerte asociación ( $r=0,711$   $p=0,000$ ) entre el OTS calculado y la AV luego de seis meses de seguimiento. Se concluyó que el OTS demostró poseer un gran valor predictivo y es una herramienta aplicable para el pronóstico de la evolución del trauma ocular.

Djalali-Talab y cols<sup>20</sup>, analizaron el resultado, la epidemiología y los factores de riesgo de la lesión del globo ocular en el Hospital Universitario de Aquisgrán, en Alemania. Consistió en un estudio retrospectivo de registros de pacientes con TOA tratado quirúrgicamente entre 2005 y 2015. Se consideraron datos como edad, género, causa del accidente, puntuación de trauma ocular, agudeza visual mejor corregida (AVMC) en la presentación y después. Además, se evaluó el tratamiento y la ubicación de la lesión. Los resultados indicaron que de 2.272 ojos con trauma, se identificaron 102 pacientes con lesiones del globo ocular abierto, de los cuales el 65% eran hombres y el 35% eran mujeres. Las mujeres eran significativamente mayores que los hombres ( $p < 0,001$ ). La causa más común de las lesiones fueron episodios sincopales domésticos (47%). Relacionado al trabajo, las lesiones ocurrieron exclusivamente en hombres en 8,8%. Un total del 16% no tenía percepción de la luz (NPL) en la presentación, y el 69% de ellos mejoró después de la intervención. Se observó endoftalmitis en 4% de todos los casos. La enucleación fue necesaria principalmente debido a la ruptura ocular. Dentro de sus conclusiones especifican que la ubicación de las lesiones de globo ocular abierto, pseudofaquia y la AVMC son factores de riesgo. La AVMC mejoró luego de tres cirugías.

Espinoza y cols<sup>21</sup>, evaluaron los factores asociados con el tipo de trauma ocular pediátrico y la agudeza visual final (AV) de los pacientes que fueron atendidos en el servicio de oftalmología en un centro de atención terciaria entre 2013 y 2018 en Bogotá-Colombia. El estudio fue de cohorte y retrospectivo. Se evaluaron historias clínicas de pacientes entre 0 y 15 años

diagnosticados con trauma ocular. La variable fue el tipo de trauma ocular (abierto o cerrado), además se estudiaron otras variables relacionadas con el trauma ocular, entre ellas, los datos demográficos, lugar donde el trauma ocurrió, el tiempo de evolución, el objeto causante de la lesión, tipo del traumatismo ocular, la ubicación de la lesión. Por otra parte, se recogieron los resultados de las AV. El tipo de trauma se categorizó de acuerdo con el sistema de calificación de BETTS. Relacionado con los resultados, se estudiaron un total de 183 casos de trauma ocular. La edad fue de 9 años, la mayoría de los pacientes eran varones (65,5%). La causa más frecuente de trauma fue los objetos contundentes y cortantes, con 41% y 33,3%, respectivamente. El traumatismo ocular cerrado se encontró en el 82,5% de los casos, siendo más frecuente que el trauma ocular abierto. La zona I fue más frecuente en ambos tipos de trauma (76,5%). El 64% de los casos requirió tratamiento quirúrgico y el 26% presentó complicaciones en el seguimiento final. Aproximadamente el 78,7% de los pacientes tenían AV igual o superior que 20/40. El tiempo transcurrido desde la lesión ocular hasta recibir el tratamiento oftalmológico fue de 12 horas en promedio, mientras que el tiempo transcurrido entre trauma y primer procedimiento quirúrgico en casos de ocular abierto fue en promedio de 21 horas.

De acuerdo a lo anteriormente presentado, el trauma ocular es un problema de salud pública, multifactorial, con importantes consecuencias para la salud y el desenvolvimiento natural de un individuo, y con un importante impacto psicológico, social y económico en los pacientes y en su entorno familiar. En Venezuela, se desconoce con precisión los datos de la frecuencia de lesiones oculares, sus tipos, sus causas, su distribución por región geográfica. En Maracay, en el Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay (SADHCM), acuden pacientes con TOA, pero no se tienen estadísticas precisas de la incidencia de casos. Dada la importancia y las consecuencias, los TOA son el propósito de la presente investigación. Los resultados permiten además proponer medidas para disminuir la incidencia de los TOA. Por otra parte, a los médicos oftalmólogos y residentes de oftalmología del SADHCM aportará datos necesarios para aplicar un manejo adecuado del paciente con los TOA y preservar función visual y el ojo como órgano visual, de allí que se realizó esta investigación con los objetivos que a continuación se presentan.

## **OBJETIVO GENERAL**

Establecer los aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos en pacientes con diagnóstico de traumatismo ocular abierto que acuden al servicio de oftalmología del Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay. Período Agosto 2019-2020.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar los aspectos socioepidemiológicos de los pacientes en estudio.
2. Clasificar el trauma ocular según los criterios de BETTS (tipo, grado, DPAR y zona afectada).
3. Identificar el tiempo de evolución desde que ocurrió el evento traumático hasta su atención.
4. Determinar el pronóstico visual según los criterios del sistema OTS.
5. Describir las complicaciones observadas y la conducta terapéutica aplicada en los pacientes objeto de estudio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio es clínico-epidemiológico, de tipo descriptivo, observacional, no experimental, retrospectivo y de corte transversal. La investigación realizada describe de forma naturalista un fenómeno, la enfermedad en el tiempo, y en un solo punto en el tiempo<sup>22</sup>.

La población estudiada estuvo conformada por un total de 77 pacientes, que asistieron al Servicio de Oftalmología del SADHCM y que cumplieron con los criterios de inclusión que fueron: 1.-Pacientes que accedieron a participar en el estudio, 2.- Diagnóstico de traumatismo ocular abierto (según criterios de BETTS), y en edades comprendidas de 0 a >60 años, de cualquier género, en el periodo Agosto 2019-2020. Fueron excluidos de la investigación: 1.- Pacientes que no aceptaron participar en el estudio. 2.- Pacientes con antecedentes de ojo ciego o baja visión previo al evento traumático.3-Paciente con traumatismo Ocular Cerrado. 4- Pacientes con historia clínica incompleta. 5-. Pacientes referidos a otros centros asistenciales.

En la historia clínica se registraron datos socioepidemiológicos (edad, género, procedencia, ocupación, circunstancia del trauma, objeto causante y ojo afectado). Por otra parte, se recolectaron los datos útiles requeridos para el sistema de clasificación de daño ocular BETTS, entre los que se incluyeron: localización del trauma de acuerdo a la zona (I, II, III), tipo de trauma (estallido ocular, penetrante, perforante, CEIO, mixto), agudeza visual inicial, agudeza visual final y la presencia o ausencia de defecto pupilar aferente relativo (DPAR) (Anexo 1). Relacionado a la determinación de la agudeza visual, el método empleado fue el uso de Optotipos de escala aritmética o tipo Snellen, en agudeza visual  $< 20/400$ , se evaluó con Test Subjetivo como: Cuenta dedos(CD), Movimiento de Manos (MM) o visión de bultos, Percepción y proyección de luz (PPL), Percepción de Luz(PL), No percepción de luz( NPL).

Adicionalmente, se incorporaron otros datos como el tiempo transcurrido entre el momento en que ocurrió el trauma ocular y la atención del mismo, el tiempo transcurrido para la atención quirúrgica, las complicaciones observadas y los procedimientos terapéuticos y quirúrgicos. Los datos de las historias clínicas, luego fueron organizados en un instrumento de recolección de datos (Anexo 2), para finalmente ser vaciados en una base de datos en el programa Excel.

Por último, se aplicó el Ocular trauma Score (OTS) para evaluar el pronóstico visual de los pacientes con TOA incluidos en el estudio, por lo tanto, para efecto del presente trabajo, se calculó el puntaje en puntos brutos, categorizando a cada paciente dentro de los intervalos (0-44, 45-65, 66-80, 81-91, 92-100) y según el nivel de OTS 1, 2, 3, 4 o 5 (Anexo 3). La categorización permitió conocer el pronóstico visual de cada paciente con TOA.

### **Análisis Estadístico**

Para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva basada en frecuencias con intervalo de confianza del 95%, y se usó el programa Epi info versión 3.5.1.

### **Aspectos Éticos**

El estudio se ajustó a las normas éticas instituidas por la Asociación Médica Mundial en la Declaración de Helsinki de 1964 (Principios básicos y de Investigación biomédica no clínica que implique a personas<sup>25</sup>). En ese sentido, se aplicó un consentimiento informado a cada paciente que incluía las características del estudio y sus fines exclusivos para investigación, y su derecho a la confidencialidad de sus datos (Anexo 4). Simultáneamente, se hizo la solicitud al SADHCM del permiso requerido para el acceso y la revisión de las historias médicas, en el mismo se

garantiza el compromiso de mantener la confidencialidad de los datos de los pacientes que entraron en el estudio (Anexo 5). Finalmente, se obtuvo la carta de aprobación del Comité de Bioética del SADHCM (Anexo 6).

## RESULTADOS

Se estudiaron 77 pacientes, con una media de edad de 33,1299 y una desviación estándar de 22,0319. El porcentaje en el grupo etario de 0-15 años (28,6%) fue ligeramente superior a los grupos etarios 46-60 (21%), 16-30 (19,4%) y 31-45 (19,4%) (Tabla 1). Por otra parte, en el grupo etario de pacientes mayores a 60 años se encontró el menor porcentaje de afectados por TOA (11,7%) (Tabla 1). Los pacientes procedían principalmente del Edo. Aragua (70,1%), Carabobo (11,7%) y Guárico (10,4%). El 87,5% de los pacientes eran hombres (Tabla 1).

**Tabla 1. Datos sociodemográficos según grupo etario, género y lugar de procedencia.**

| Variable             | Estratificación | N=77 (%=100) | Límites de Confianza (%)<br>IC*: 95%. |
|----------------------|-----------------|--------------|---------------------------------------|
| Grupo Etario (Años)  | 0-15            | 22 (28,6)    | 19,1-40,5                             |
|                      | 16-30           | 15 (19,4)    | 11,5-30,5                             |
|                      | 31-45           | 15 (19,4)    | 10,5-29,0                             |
|                      | 46-60           | 16 (21)      | 11,5-30,5                             |
|                      | >60             | 9 (11,7)     | 4,7-19,7                              |
| Género               | Femenino        | 11 (14,3)    | 7,4-24,1                              |
|                      | Masculino       | 66 (87,5)    | 75,9-92,6                             |
| Lugar de Procedencia | Aragua          | 54 (70,1)    | 58,6-80,0                             |
|                      | Apure           | 1 (1,3)      | 0,0-7,0                               |
|                      | Barinas         | 1 (1,3)      | 0,0-7,0                               |
|                      | Carabobo        | 9 (11,7)     | 5,5-21,0                              |
|                      | Cojedes         | 3 (3,9)      | 0,8-11,0                              |
|                      | Guárico         | 8 (10,4)     | 4,6-19,4                              |
|                      | Yaracuy         | 1 (1,3)      | 0,0-7,0                               |

\*IC: Intervalo de Confianza.

Respecto a la ocupación, el porcentaje más alto de afectados por TOA eran escolares (16,9%), seguido de los obreros (13,0%) (Tabla 2). En la categoría de ocupaciones como pre-escolar (7,8%), estudiante (7,8%), mecánico (6,5%), comerciante (6,5%), chofer (7,8%), ama de casa (6,5%) y albañil (6,5%), la distribución fue muy equitativa, con ligeras diferencias (Tabla 2).

Pocos pacientes eran costureras, ama de casa, agricultor, carpintero, cuerpos de seguridad, privados de libertad y carnicero (Tabla 2).

**Tabla 2. Ocupación de los pacientes con TOA.**

| <b>OCUPACIÓN</b>                              | <b>N (77)</b> | <b>%</b> | <b>Límites de Confianza (%)</b><br><b>*IC: 95%.</b> |
|---|---------------|----------|---|
| Pre escolar                                   | 6             | 7,8      | 2,9-16,2  |
| Estudiante                                    | 6             | 7,8      | 2,9-16,2  |
| Escolar                                       | 13            | 16,9     | 9,3-27  |
| Mecánico                                      | 5             | 6,5      | 2,1-14,5  |
| Comerciante                                   | 5             | 6,5      | 2,1-14,5  |
| Costurera                                     | 1             | 1,3      | 0,0-7,0   |
| Profesional universitario (abogado-ingeniero) | 2             | 2,6      | 0,3-9,1   |
| Chofer (gandola, otros)                       | 6             | 7,8      | 2,9-16,2  |
| Obrero  | 10            | 13,0     | 6,4-22,6  |
| Ama de casa                                   | 5             | 6,5      | 2,1-14,5  |
| Albañil                                       | 5             | 6,5      | 2,1-14,5  |
| Agricultor                                    | 3             | 3,9      | 0,8-11,0  |
| Carpintero                                    | 2             | 2,6      | 0,3-9,1   |
| Cuerpos de seguridad (vigilantes, policías)   | 3             | 3,9      | 2,1-14,5  |
| Privado de libertad                           | 2             | 2,6      | 0,3-9,1   |
| Soldador                                      | 2             | 2,6      | 0,3-9,1   |
| Carnicero                                     | 1             | 1,3      | 0,0-7,0   |

\*IC: Intervalo de Confianza.

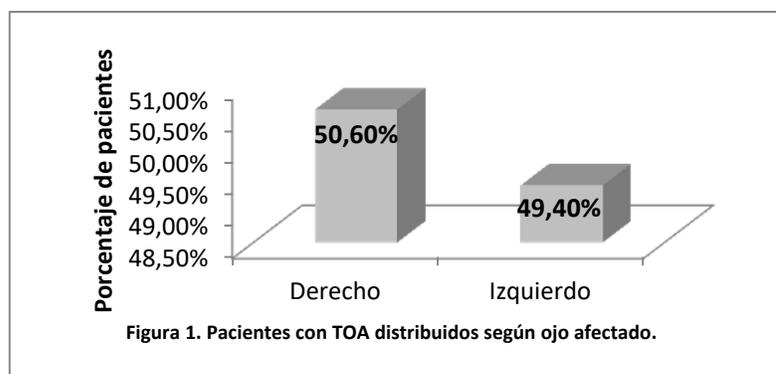
Las causas en las que se produjo el TOA estuvieron principalmente relacionadas con el accidente doméstico (35,1%), seguido de la actividad laboral (26,0%) y la agresión física (23,4%). Los juegos, accidentes de tránsito y actividades recreativas fueron menos frecuentes con porcentajes de 11,7%, 2,6% y 1,3% respectivamente. El objeto causante del trauma que se encontró con mayor frecuencia fueron los tubos, cabillas y alambres (28,8%); seguido de otros (19,7%) y de objetos punzo penetrantes, clavos, agujas y tijeras (18,4%) (Tabla 3). Menos frecuentes fueron los casos de TOA producidos por vidrio (11,8%), objeto vegetal (10,5%). Pocos casos de los TOA estuvieron relacionados a armas de fuego, explosivos y juegos pirotécnicos (Tabla 3).

**Tabla 3. Circunstancias que ocasionaron TOA.**

| <b>CIRCUNSTANCIA DEL TRAUMA</b>   | <b>N (77)</b> | <b>%</b> | <b>Límites de Confianza (%)</b><br><b>*IC: 95%</b> |
|---|---------------|----------|--|
| Juegos  | 9             | 11,7%    | 5,5-21,0   |
| Actividad laboral   | 20            | 26,0%    | 16,6-37,2  |
| Agresión física   | 18            | 23,4%    | 14,5-34,4  |
| Accidente doméstico   | 27            | 35,1%    | 24,5-46,8  |
| Actividades recreativas   | 1             | 1,3%     | 0-7,0  |
| Accidente de tránsito   | 2             | 2,6%     | 0,3-9,1  |
| <b>OBJETO CAUSANTE</b>  |               |          |  |
| Juego pirotécnico   | 3             | 3,9%     | 0,8-11   |
| Objeto vegetal  | 8             | 10,5%    | 4,7-19,7   |
| Objeto punzo penetrante, clavo, agujas, tijeras, esquirlas, disco de esméril. | 15            | 18,4%    | 10,5-29,0  |
| Tubo plástico, de metal, cabilla, alambre                                     | 22            | 28,9%    | 19,1-40,5  |
| Vidrio  | 9             | 11,8%    | 5,6-21,3   |
| Arma de fuego y explosivos  | 3             | 3,9%     | 0,8-11,1   |
| Otros (tapa de botella, palos de escoba, retrovisor, uña, piedra, lápiz)      | 15            | 19,7%    | 11,5-30,5  |
| Desconocido   | 2             | 2,6%     | 0,3-9,2  |

\*IC: Intervalo de Confianza.

El ojo derecho se afectó en 50,6%, y en 49,4% de los pacientes el ojo izquierdo (Figura 1).



De acuerdo al tipo de trauma, el más frecuente fue el penetrante (64,9%), mientras que el estallido ocular y el Combinado (penetrante con cuerpo extraño intraocular(CEIO) se encontró en un 15,6% para cada caso (Tabla 4).

**Tabla 4. Tipo de trauma en pacientes con TOA.**

| TIPO DE TRAUMA                | N= 77 | %= 100 | Límites de Confianza (%)<br>*IC: 95% |
|-------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|
| Estallido ocular              | 12    | 15,6   | 8,3-25,6                             |
| Penetrante                    | 50    | 64,9   | 53,2-75,5                            |
| Combinado (Penetrante+CEIO**) | 12    | 15,6   | 8,3-25,6                             |
| Combinado (Perforante+CEIO)   | 3     | 3,9    | 0,8-11,0                             |

\*IC:Intervalo de Confianza. \*\*CEIO: Cuerpo extraño intraocular.

El 39% de los pacientes con TOA fueron atendidos en 24 horas, el 26% se les atendió en 12 horas y un 13% en cada caso, fueron atendidos en 48 y 72 horas (Tabla 5). Relacionado a los tiempos de espera quirúrgico, un alto porcentaje fue atendido en 24 horas (51%) y el 14,3% en un tiempo de 12 horas (Tabla 5). En pocos casos los tiempos de espera superaron las 72 horas (Tabla 5). El promedio del tiempo entre el trauma y horas de atención fue de 44,92 horas con una desviación estándar de 54,0701, mientras que para el tiempo de espera quirúrgico, la media fue de 28,8312 con una desviación estándar de 17,9043 sin significancia estadística (p=0,119768).

**Tabla 5. Tiempo de atención y el tiempo de espera quirúrgico de Pacientes con TOA**

|   | N =77 | %     | Límites de Confianza (%)<br>*IC: 95%. |
|---|-------|-------|---------------------------------------|
| <b>TIEMPO ENTRE EL TRAUMA Y ATENCIÓN EN HORAS</b> |       |       |                                       |
| 12  | 20    | 26,0% | 16,6-37,2                             |
| 24  | 30    | 39,0% | 28,0-50,8                             |
| 48  | 10    | 13,0% | 6,4-22,6                              |
| 72  | 10    | 13,0% | 6,4-22,6                              |
| 96  | 2     | 2,6%  | 0,3-9,1                               |
| 120   | 5     | 6,5%  | 2,1-14,5                              |

**TIEMPO DE ESPERA QUIRÚRGICO EN HORAS.**

|     |    |       |           |
|-----|----|-------|-----------|
| 12  | 2  | 2,6%  | 0,3-9,1   |
| 14  | 11 | 14,3% | 7,4-24,1  |
| 24  | 51 | 66,2% | 53,2-75,5 |
| 48  | 7  | 9,1%  | 3,7-17,8  |
| 72  | 5  | 6,5%  | 2,1-14,5  |
| 120 | 1  | 1,3%  | 0,0-7,0   |

\*IC: Intervalo de Confianza.

Según la localización del trauma, el 32,5% de los pacientes lo presentaron en la zona I, el 28,6% en la zona II y el 26% en la zona III. El defecto pupilar aferente relativo (DPAR) fue negativo en el 57,1%, mientras que hubo pocos con un DPAR positivo (15,6%) (Tabla 6).

**Tabla 6. Tipo del trauma y defecto pupilar aferente relativo de pacientes con TOA**

\*IC:

|                                | N =77 | %     | Límites de Confianza (%)<br>*IC: 95% |
|--------------------------------|-------|-------|--------------------------------------|
| <b>LOCALIZACION DEL TRAUMA</b> |       |       |                                      |
| Zona I                         | 25    | 32,5% | 22,2-44,1                            |
| Zona II                        | 22    | 28,6% | 18,8-40,0                            |
| Zona III                       | 20    | 26,0% | 16,6-37,2                            |
| Zona I-II                      | 3     | 3,9%  | 0,3-9,1                              |
| Zona I-III                     | 1     | 1,3%  | 0,0-7,0                              |
| Zona II-III                    | 6     | 7,8%  | 2,9-16,2                             |
| <b>** (DPAR)</b>               |       |       |                                      |
| Negativo                       | 44    | 57,1% | 45-68,4                              |
| Positivo                       | 12    | 15,6% | 8,3-25,6                             |
| No Reportado                   | 21    | 27,3% | 17,7-38,6                            |

\*IC:Intervalo de Confianza. \*\*DPAR:Defecto pupilar aferente relativo.

De acuerdo a los datos de la AV inicial reportada, el 61% de los pacientes presentaron grado D (20/400 a PL), seguido de grado B (20/30-20/100) (16,9%), grado E (NPL) (18,414,3%), y grado A (20/30-20/40) y C (20/150 a 20/200) el 3,9% en cada caso (tabla 7).

**Tabla 7: Intervalo de la agudeza visual inicial y grado de los pacientes.**

| GRADO (Intérvalos) | N  | %    | Límites de Confianza (%)<br>IC: 95%. |
|--------------------|----|------|--------------------------------------|
| A ( $\geq 20/40$ ) | 3  | 3,9  | 0,8-11,1                             |
| B (20/50 a 20/100) | 13 | 16,9 | 9,4-27,5                             |

|                            |    |      |           |
|----------------------------|----|------|-----------|
| <b>C (20/150 a 20/200)</b> | 3  | 3,9  | 0,8-11,1  |
| <b>D (20/400 a PL)</b>     | 47 | 61   | 44,7-67,9 |
| <b>E (NPL)</b>             | 11 | 14,3 | 10,5-29   |
| <b>Total</b>               | 77 | 100  |           |

MM: Movimiento de manos. NPL: No percepción de luz. PL: Percepción de luz. IC: Intervalo de Confianza.

Con respecto a la AV final la mayor frecuencia correspondió al grado D con 44,2%, seguida del grado E (20,8%) y B (15,6%). Las frecuencias más bajas correspondieron al grado C y A (6,5 y 13% respectivamente), (tabla 8).

**Tabla 8: Intervalo de la agudeza visual final y grado de los pacientes.**

| GRADO (Intérvalos)                 | N  | %    | Límites de Confianza (%) |
|------------------------------------|----|------|--------------------------|
|                                    |    |      | IC: 95%.                 |
| <b>A (<math>\geq 20/40</math>)</b> | 10 | 13,0 | 0,8-21,1                 |
| <b>B (20/50 a 20/100)</b>          | 12 | 15,6 | 9,4-27,5                 |
| <b>C (20/150 a 20/200)</b>         | 5  | 6,5  | 0,8-11,1                 |
| <b>D (20/400 a PL)</b>             | 34 | 44,2 | 44,7-67,9                |
| <b>E (NPL)</b>                     | 16 | 20,8 | 10,5-29                  |
| <b>Total</b>                       | 77 | 100  |                          |

MM: Movimiento de manos. NPL: No percepción de luz. PL: Percepción de luz. IC: Intervalo de Confianza.

Relacionado con el Score del traumatismo ocular abierto (OTS), la media de los puntos brutos obtenidos de los pacientes fue de 64,7273 con una desviación estándar de 22,4202. En la tabla 9 se encuentran representados la frecuencia de los pacientes según la categorización de OTS y la escala de puntos brutos. Adicionalmente, la tabla se acompaña del pronóstico o probabilidad esperada para la AV final, que según la literatura aplica la clasificación de los pacientes (columna A para cada AV). En ese sentido, el 35,1% de los pacientes tuvieron entre 66-80 puntos brutos y eran OTS 3, para ellos la probabilidad de una AV  $\geq 20/40$  (41%) y 20/200-20/50 es de (31%) respectivamente (Tabla 9, columna A).

El 24,7% de los pacientes obtuvieron entre 0-44 puntos brutos, un OTS de 1 con un pronóstico visual de NPL del 74% (Tabla 9, columna A), El 18,2% se ubicaron en el intervalo de 45-65 puntos brutos ocupando un OTS 2, cuya probabilidad es del 27% NPL y un 26% con percepción de luz (PL) y movimiento de manos (MM). En el intervalo de 81-91 puntos brutos se ubicó un 18,2% de los pacientes con un OTS 4, en este último caso, tienen un 73% de probabilidad de una AV  $\geq 20/40$  (Tabla 9, columna A).

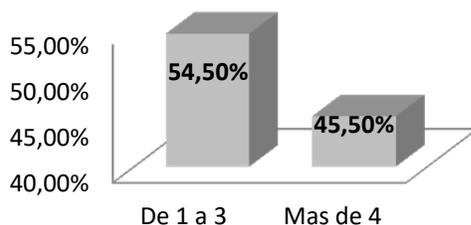
El pronóstico de la agudeza visual final según la OTS observado en esta investigación presentó diferencias respecto al valor probabilístico esperado de acuerdo a lo publicado por Khun y Pieramicies<sup>27</sup> para NPL, PL/MM, CD-20/300, 20/200-20/50 y  $\geq 20/40$ . En OTS 1, en los 19 pacientes, el NPL obtenido fue superior con un valor de 78,9% al esperado, igual comportamiento se observó para PL/MM (21,1%), y menor para CD-20/300, 20/200-20/50 y  $\geq 20/40$  (Tabla 9, columna B). En el caso del OTS 2, de los 14 pacientes, en NPL el valor fue inferior (7,1%), CD-20/300 (7,1%), 20/200-20/50 (7,1%) y  $\geq 20/40$  (0%), mientras que para PL/MM fue superior (78,6%) al esperado (Tabla 9, columna B). El OTS 3, de los 27 pacientes, los valores reales fueron superiores para CD-20/300 y PL/MM de 46,2% y 23% respectivamente, y menor para  $\geq 20/40$  (3,8%), 20/200-20/50 (26,9%) y NPL (0%) (Tabla 9, columna B). Para OTS 4, de los 14 pacientes, en 20/200-20/50 (66,7%) el valor fue mayor al esperado, a diferencia de lo visto en  $\geq 20/40$  (33,3%) que estuvo por debajo del esperado (Tabla 9, columna B). Finalmente, los tres pacientes con OTS 5, fue menor en NPL (0%), PL/MM (0%), CD-20/300 (0%), 20/200-20/50 (0%) y en el caso de  $\geq 20/40$  fue superior (100%) (Tabla 9, columna B).

**Tabla 9. Frecuencia de pacientes de acuerdo al Score de traumatismo ocular (OTS) y pronóstico de la visión final de los pacientes.**

| ESCALA DE PUNTOS BRUTOS | OTS | N  | %      | Límites de Confianza (%)<br>IC: 95%. | Pronóstico Visión Final según OTS |       |       |       |           |       |              |       |              |       |
|-------------------------|-----|----|--------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
|                         |     |    |        |                                      | NPL                               |       | PL/MM |       | CD-20/300 |       | 20/200-20/50 |       | $\geq 20/40$ |       |
|                         |     |    |        |                                      | A                                 | B     | A     | B     | A         | B     | A            | B     | A            | B     |
| <b>0-44</b>             | 1   | 19 | 24,7%  | 15,6-35,8                            | 74%                               | 78,9% | 15%   | 21%   | 7%        | 0%    | 3%           | 0%    | 1%           | 0%    |
| <b>45-65</b>            | 2   | 14 | 18,2%  | 10,3-28,6                            | 27%                               | 7,1%  | 26%   | 78,6% | 18%       | 7,1%  | 15%          | 7,1%  | 15%          | 0%    |
| <b>66-80</b>            | 3   | 27 | 35,1%  | 24,5-46,8                            | 2%                                | 0%    | 11%   | 23,1% | 15%       | 46,2% | 31%          | 26,9% | 41%          | 3,8%  |
| <b>81-91</b>            | 4   | 14 | 18,2%  | 10,3-28,6                            | 1%                                | 0%    | 2%    | 0%    | 3%        | 0%    | 22%          | 66,7% | 73%          | 33,3% |
| <b>92-100</b>           | 5   | 3  | 3,9%   | 0,8-11,0                             | 0%                                | 0%    | 1%    | 0%    | 1%        | 0%    | 5%           | 0%    | 94%          | 100%  |
| <b>Total</b>            |     | 77 | 100,0% |                                      |                                   |       |       |       |           |       |              |       |              |       |

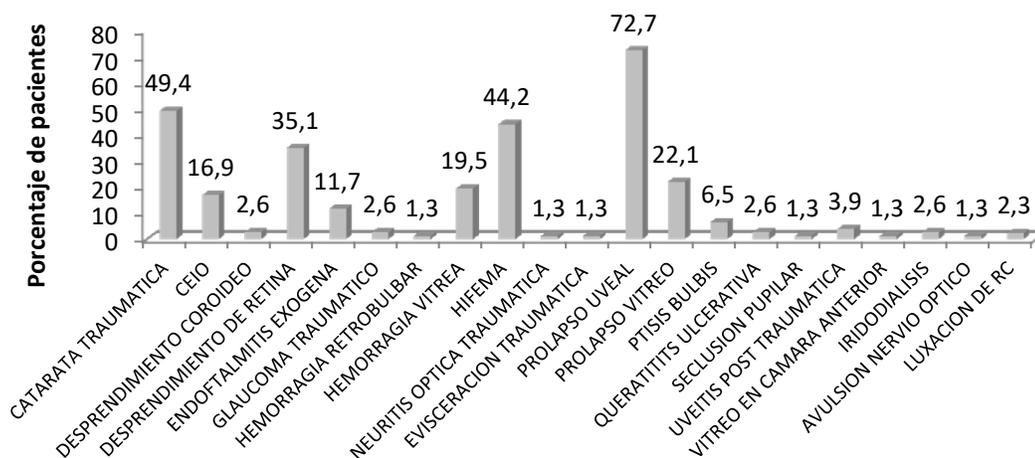
A: Valor del pronóstico de la AV esperado según el OTS<sup>27</sup>. B: Valor de AV real obtenido de esta investigación según OTS. IC: Intervalo de Confianza.

Relacionado a las complicaciones, el 54,50% presentaron entre una a dos complicaciones (IC95%: 42,8%-65,9%); mientras que el 45,50% presentaron más de 4 complicaciones (IC95%: 34,1%-57,2%) (Figura 2).



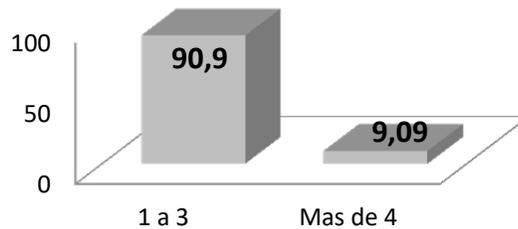
**Figura 2. Complicaciones encontradas en pacientes con TOA**

Los tipos de complicaciones presentadas más frecuentes fueron: prolapso uveal (72,7%, IC95%: 61,4%-82,3%); catarata traumática (49,4%, IC95%: 37,8%-61,0%); hifema (44,2%, IC95%: 32,8%-55,9%); desprendimiento de retina (35,1%, IC95%: 24,5%-46,8%); prolapso vítreo (22,1%, IC95%: 13,4%-33,0%); hemorragia vítrea (19,5%, IC95%: 11,3%-30,1%), CEIO (16,9%, IC95%: 9,3%-27,1%) (Figura 3). El desprendimiento coroideo, glaucoma traumático, hemorragia retrobulbar, neuritis óptica traumática, evisceración traumática, queratitis ulcerativa, seclusión pupilar, uveítis postrumática, vítreo en cámara anterior, iridodiálisis, avulsión del nervio óptico y luxación de restos cristalinos, estuvieron entre el 1 y el 4% de los casos (Figura 3).



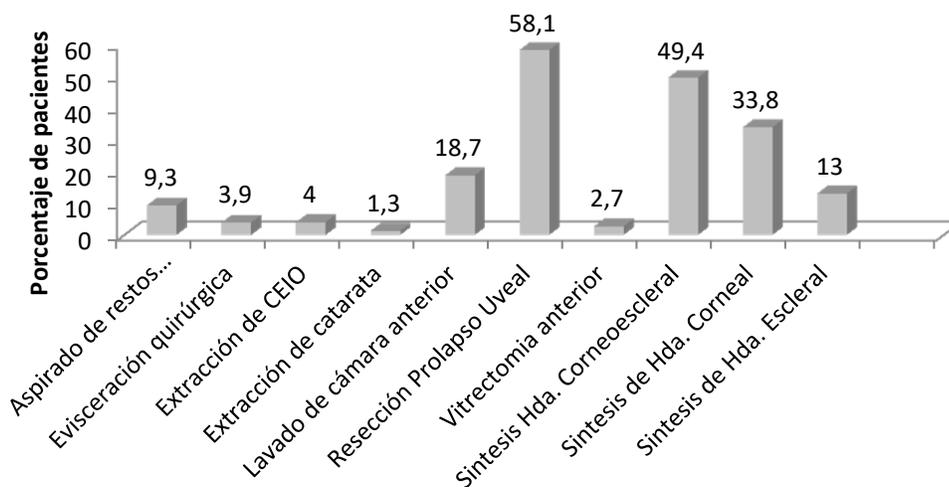
**Figura 3.- Tipo de complicaciones presentadas**

Respecto a la conducta terapéutica y procedimientos quirúrgicos, al 90,9% (IC95%: 82,2%-96,3%) de los pacientes se les aplico de 1 a 3 procedimientos quirúrgicos y solo el 9,09% (IC95%:2,9%-16,2%) requirieron de más de 4 estrategias terapéuticas-quirúrgicas (Figura 4).



**Figura 4.- Número de procedimientos terapéuticos/quirúrgico aplicados**

La resección del prolapso uveal fue la más prevalentes 58,1% (IC95%: 46,1%-69,5%). Otros muy frecuentes fueron: síntesis de herida corneoescleral 49,4% (IC95% 37,8%-61%), síntesis de herida corneal 33,8% (IC95% 23,4%-45,4%), lavado de cámara anterior con 18,7% (IC95%:10,6%-69,5%), síntesis de herida escleral 13% (IC95%: 6,4%-22%) seguido de aspirado de restos corticales (9,3%, IC)%%:3,8%-18,3%) (Figura 5). Otros como la evisceración quirúrgica, extracción CEIO, vitrectomía anterior, extracción de catarata (1% al 4%) (Figura 5).



**Figura 5. Tipo de Procedimientos terapéuticos/quirúrgico**

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se planteó establecer los aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos en pacientes con diagnóstico de traumatismo ocular abierto que acudieron al servicio de oftalmología del Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay en el período Agosto 2019-2020.

En el estudio se incluyeron un total de 77 pacientes con una edad promedio de  $33,1299 \pm 22,0319$ . La edad de la población en estudio difiere de otros estudios previos, como el caso de Djalali-Talab y cols<sup>20</sup> en los que la población comprendía una media de  $26.1 \pm 29.0$  meses, y cercana a la reportada por Díaz-Mendoza<sup>11</sup> que fue de 37 años. En el presente estudio, los grupos etarios de 0-15 y 16-30 años acumularon el 48% de los casos. Los pacientes principalmente pertenecían al estado Aragua, resultado esperado por la ubicación del centro de salud. Por otra parte, los hombres sufrieron de mayor TOA (87,5%), dato que coincide con investigaciones anteriores que reportaron 84,7% y 80%<sup>6,11</sup>.

En esta investigación el mayor número de afectados corresponde a los escolares (pre-escolar, escolares y estudiantes) (32,5%) y los obreros (13%), lo que difiere de lo reportado por Díaz-Mendoza<sup>11</sup> y cols, quienes encontraron que los pacientes afectados por TOA principalmente fueron mecánicos, seguido de profesionales de la construcción y estudiantes, mientras que Djalali-Talab<sup>20</sup> y cols encontraron que los afectados estaban relacionados al campo de la construcción.

Así mismo, el TOA estuvo principalmente relacionado con el accidente doméstico, seguido de la actividad laboral y la agresión física contrario a lo esperado, ya que la mayoría de los TOA del presente trabajo ocurrió en edad escolar y entre estudiantes, para los cuales existen circunstancias relacionadas descritas en otras investigaciones como el juego infantil y las actividades deportivas<sup>23</sup>. Esta mayor frecuencia pudiera estar relacionada con el momento especial de condición de pandemia, que ha obligado a las personas a permanecer mayor tiempo en sus hogares con la factibilidad mayor de ocurrencia de accidentes. De hecho, los juegos y las actividades recreativas al aire libre fueron menos frecuentes. Sin embargo, otros estudios han reportado los accidentes domésticos como causa principal<sup>21</sup>.

En este estudio se encontró que los tubos, cabillas, alambres, objetos punzo penetrantes, clavos, agujas y tijeras fueron los más frecuentes, mientras que a armas de fuego, explosivos y juegos pirotécnicos fueron poco frecuentes. Otras investigaciones han reportado como predominantes objetos contusos y punzo penetrantes principalmente asociados a TOA<sup>6</sup>, mientras que otras han encontrado que los metales, vidrio y la madera son frecuentes en TOA<sup>11,20</sup>.

El ojo derecho fue el afectado con mayor frecuencia, sin embargo, no se halló daño bilateral como ha sido reportado en el caso de Díaz-Mendoza y cols (2019)<sup>11</sup>. Por su parte, Bustamante y cols (2020)<sup>6</sup> no encontraron diferencias significativas relacionadas al ojo afectado. Según el trauma, el penetrante fue el más prevalente seguido del estallido ocular y el mixto penetrante con cuerpo extraño intraocular, similar a lo encontrado por Bustamante y cols (2020)<sup>6</sup>.

Relacionado al tiempo de atención, la mayoría de los pacientes fueron atendidos entre 12 y 24 horas (65%), similar a lo reportado por Espinoza y cols (2021)<sup>21</sup> en que el tiempo entre la lesión ocular hasta recibir tratamiento oftalmológico tuvo una mediana de 12 h (rango intercuartílico [IQR]: 1-240 h). Asimismo, relacionado a los tiempos de espera quirúrgico, un alto porcentaje fue atendido en 24 horas o menos (65,3%), equivalente a lo observado por Espinoza y cols (2021)<sup>21</sup> donde el tiempo transcurrido entre el traumatismo y la primera intervención quirúrgica en los casos de trauma ocular abierto tuvo una mediana de 21 h (IQR : 6-137 h).

De acuerdo a la localización del trauma, los pacientes lo presentaron en la zona I, que fue predominante, seguido de las zona II y zona III (32,5%, 28,6%, 26% respectivamente), lo que coincide con lo reportado en investigaciones previas<sup>11,21</sup>, El DPAR resultó ser positivo en un porcentaje bajo de los pacientes estudiados, lo que es indicativo de posibles daño en el nervio óptico o la retina<sup>1</sup>.

De acuerdo a los datos de la AV inicial del presente estudio, se observó que el 61% de los pacientes presentaron Grado D (20/400-PL), uno de los peores de acuerdo a los criterios BETTS, seguido de grado E (NPL) (14,3%). Diversas investigaciones han demostrado como pacientes con TOA se ubican en rangos considerados los peores dentro de la AV. Por ejemplo, Bustamante y cols (2020)<sup>6</sup> observaron que la AV inicial de los pacientes con TOA se concentraron en el segundo peor rango, que comprende desde cuenta dedos (CD) hasta PPL (proyección y percepción luminosa), mientras que Díaz-Mendoza y cols (2019)<sup>11</sup> encontraron un predominio de la AV de 4/200 a PL.

Los resultados de la AV final en el presente estudio demostraron en general una ligera mejoría en los pacientes, al evidenciar una disminución de la frecuencia de pacientes con grado D (44,2%) y un incremento en la frecuencia de pacientes con grado A (13%<sup>9</sup>). Lo que indica mejora en la calidad de visión de algunos pacientes luego de la intervención. Sin embargo se aprecia un incremento de pacientes en grado E (20,18%). Los resultados son similares a los publicados por Bustamante y cols<sup>6</sup>, en el que reportaron que los pacientes se desplazaron hacia las categorías de mayor visión, concentrándose finalmente en la mejor, que va de 20/40 a 20/20. Sin embargo, para Díaz-Mendoza y cols<sup>11</sup> los resultados son semejantes a los encontrados en el presente trabajo, donde observaron que el 24,6% de los pacientes tenían valores >20/40 y el 20% de 4/200 a PL.

Los resultados del OTS de esta investigación revelaron que los pacientes fueron clasificados principalmente en OTS 3, seguido del 1, 2 y 4. Resultados similares fueron encontrados por Bustamante y cols (2020)<sup>6</sup>, quienes observaron un alto porcentaje de pacientes en OTS 3, seguido del 2 y 1. La categorización según OTS permite hacer una estimación y pronóstico de la agudeza visual según el tipo de lesión y la zona afectada. De acuerdo a los resultados aquí obtenidos, los pacientes con OTS 1 y 2 tendrían el peor pronóstico. En este trabajo el 24,7% de los pacientes con OTS 1 tendrían un 74% de NPL, para lo cual la cirugía no es opción<sup>7</sup>.

El pronóstico de la agudeza visual final según la OTS observado en esta investigación presentó diferencias respecto al valor probabilístico esperado de acuerdo a lo publicado por Kuhn y Pieramicies<sup>24</sup>, en algunos casos fue mayor y en otros fue menor. Por ejemplo, para OTS 1, NPL fue ligeramente superior (78,6%), respecto a 74% que es el valor esperado. Otro ejemplo fue observado en el OTS 2, donde el valor de NPL fue inferior (7,1%) al esperado (27%), o superior para PL/MM (78,6%) respecto al esperado (26%). Otros estudios han reportado diferencias entre el AV final esperado y obtenido, uno de ellos fue la publicación de Urrutia y cols<sup>25</sup>, quienes observaron que los resultados visuales eran menores que los pronosticados por el OTS. Sin embargo, otros estudios han señalado la excelente correlación entre el OTS y el pronóstico de la AV final. Djalali-Talab y cols<sup>20</sup> demostraron una correlación significativa entre OTS y el resultado visual, mientras que Bustamante y cols<sup>5</sup>, según sus resultados, propone que el OTS entrega un valor predictivo respecto al pronóstico de la agudeza visual posterior a un trauma ocular severo, convirtiéndose en una herramienta útil con el fin de tomar decisiones terapéuticas e informar a los usuarios y usuarias respecto a su pronóstico visual, por lo que sugiere su aplicación en los diversos servicios de urgencia oftalmológica.

En el presente estudio se halló un amplio y variado rango de complicaciones. En ese sentido, entre las complicaciones presentadas con alto predominio se encontraron el prolapso uveal, la catarata traumática, el hifema, desprendimiento de retina, prolapso vítreo, hemorragia vítrea, CEIO y la ruptura ocular. El presente estudio demostró la presencia de otras complicaciones mucho menos frecuente como el desprendimiento coroideo, el glaucoma traumático, la hemorragia retrobulbar, neuritis óptica traumática, prolapso cristalino, queratitis ulcerativa, seclusión pupilar, uveítis postrumática, vítreo en cámara anterior, iridodiálisis, avulsión del nervio óptico y luxación de restos cristalinos.

Previas investigaciones han reportado complicaciones similares como hifema, fractura orbitaria de tipo *blow out*, herida corneal, herida escleral, CEIO, hemorragia vítrea, desprendimiento coroideo y desprendimiento de retina<sup>11,26</sup>. Por ejemplo, Díaz-Mendoza<sup>11</sup> y cols observaron que más del 50% de casos presentaban complicaciones de difícil manejo como hemorragia vítrea, presencia de cuerpos extraños intraoculares, desprendimiento coroideo y desprendimiento de retina. Por su parte, Kwon Jw y cols<sup>26</sup> demostraron que el hifema fue la complicación más común en su estudio.

En esta investigación se encontró una variedad de procedimientos aplicados a los pacientes con TOA, y entre ellos, algunos fueron más frecuentes. En ese orden de ideas, entre los procedimientos quirúrgicos y terapéuticos que se aplicaron, la resección del prolapso uveal fue más prevalente, junto con otros procedimientos como síntesis de herida corneoescleral, síntesis de herida corneal, lavado de cámara anterior y síntesis herida escleral. Otros procedimientos como el aspirado de restos corticales, evisceración quirúrgica, extracción CEIO y vitrectomía anterior, fueron poco frecuentes. Los resultados se aproximan a las observaciones de Espinoza<sup>21</sup> y cols, para quienes la sutura corneal fue la cirugía más frecuente por traumatismo ocular abierto (81,2%). Vlasvov y cols<sup>27</sup> reportaron vitrectomía anterior, extracción de cataratas, enucleaciones y reconstrucción del iris como parte de los procedimientos aplicados en el TOA.

Finalmente, los TOA tienen importantes consecuencias en la población por lo que son un problema de salud pública, lo que obliga a médicos oftalmólogos y autoridades sanitarias aplicar las estrategias de diagnóstico y pronóstico como el OTS, del que se ha demostrado su utilidad y correlación con el pronóstico de la AV en pacientes con TOA.

## CONCLUSIONES

La edad promedio de los pacientes en estudio fue  $33,1299 \pm 22,0319$ ; el género masculino presento mayor proporción de TOA 8:1 (8 hombres por cada mujer).

La ocupación predominante fueron los escolares (16,9%), seguido de pre-escolares (7,8%) estudiantes (7,8%) y los obreros (13%), que estaban en los grupos etarios de 0-15 años y 16-30 años.

El TOA estuvo relacionado principalmente con el accidente doméstico, seguido de la actividad laboral y la agresión física.

Dentro de los objetos causales más frecuentes destacan: tubos, cabillas, alambres, clavos, agujas y tijeras.

El tiempo de espera entre el trauma ocular y acudir a la institución se ubicó entre 12 y 24 horas. Un alto porcentaje esperaron 24 horas o menos para ser atendidos quirúrgicamente.

El TOA de los pacientes fue más prevalente en Zona I.

Se evidenció disminución de los casos de pacientes en grado D pasando de 61% en AV inicial a 44,2% en AV final, así como el incremento en la frecuencia de pacientes en grado A de 3,9 en AV inicial a 13% en AV final.

Los resultados del OTS de esta investigación revelaron que los pacientes fueron clasificados principalmente en OTS 3, seguido del 1, 2 y 4.

Hubo diferencias entre la clasificación según el OTS y la AV final obtenida en el presente estudio y la esperada.

El prolapso uveal, catarata traumática, hifema, y desprendimiento de retina fueron las complicaciones encontradas con mayor frecuencia.

La síntesis de herida corneoescleral, y herida corneal en conjunto con la resección del prolapso uveal fueron las alternativas terapéuticas más frecuentes.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Aplicar de manera rutinaria en los protocolos de valoración de pacientes con trauma ocular abierto el Ocular trauma Score u OTS para evaluar el pronóstico visual de los pacientes, unificando en los demás hospitales y centros de salud de la región que cuenten con servicio de oftalmología.
- ✓ Evaluar de manera permanente en el servicio de oftalmología del Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay las variables que se incluyeron en este estudio, incluyendo los tiempos de atención y espera para tratamiento quirúrgico, ya que permite mantener las estadísticas actualizadas y mide el grado de eficiencia en la atención y respuesta de los traumas oculares.
- ✓ Determinar las causas de la frecuencia de pre escolares y escolares asociadas a accidentes domésticos, laborales y maltrato físico, ya que se trata de una población vulnerable, apoyándose en equipos multidisciplinarios para apoyo social y psicológico.
- ✓ Aplicar este tipo de estudios en los demás hospitales y centros de salud de la región que presten atención a los traumas oculares con el propósito de unificar los registros y conductas.
- ✓ Sugerir a las autoridades sanitarias se implementen políticas educativas y de vigilancia que garanticen prevenir los traumas oculares y sus consecuencias.
- ✓ Hacer el seguimiento de los pacientes y sus valores de AV final y OTS al mes, 6 y 12 meses para evaluar el valor pronóstico del OTS y su concordancia con los valores probabilísticos esperados.

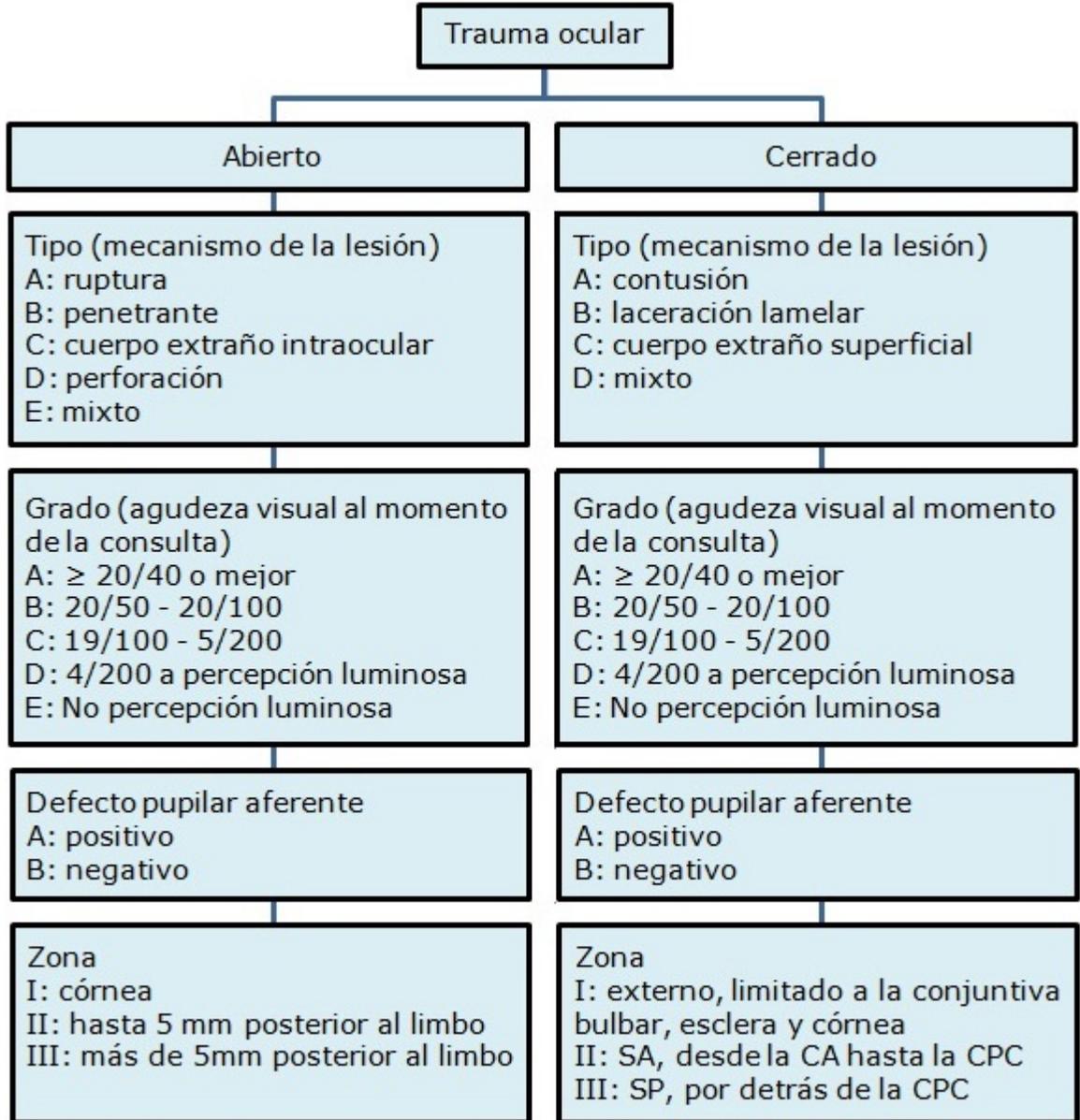
## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Sánchez R, Pivcevic D, León A, Ojeda M. Trauma ocular. Cuad. Cir. 2008; 22: 91-97. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-518987>
2. Park SJ, Park KH, Heo JW, Woo SJ. Visual and anatomic outcomes of golf ball-related ocular injuries. Eye (Lond). 2014; 28(3):312-317. Disponible en: doi: 10.1038/eye.2013.283.
3. Moon, S., Lim, SH. Penetrating ocular trauma associated with blank cartridge. *BMC Ophthalmol.* 2014; 14: 23-28. Disponible: doi: 10.1186/1471-2415-14-23.
4. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): terminology and classification of mechanical eye injuries. *Ophthalmol Clin North Am.* 2002; 15(2):139-143. Disponible en: doi: 10.1016/s0896-1549(02)00004-4.
5. Kuhn F. et al. A System for Classifying Mechanical Injuries of the Eye (Globe). *Am J Ophthalmol* 1997; 123:820-831.
6. Bustamante V, Sanhueza J, Werlinger F, Camilo P, Aguilera V, Campos M. Ocular trauma score como predictor de agudeza visual en pacientes con trauma ocular grave. Predictor de pronóstico visual en urgencia oftalmológica. *J. health med. sci.* 2020; 6(1):57-63. Disponible en: <http://www.johamsc.com/wp-content/uploads/2020/03/JOHAMSC-61-51-56-2020-WEB-31-03.pdf> Fecha de consulta: 2 de Junio del 2021.
7. Sengupta D, Mazumdar D, Panda D. Prognostic Value of the Ocular Trauma Score (OTS) In Open Globe Injuries at North Bengal Medical College, Darjeeling, West Bengal. *IOSR-JDMS.* 2017; 16(4):12-16. Disponible en: doi: 10.9790/0853-1604051216.
8. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mester V. *The Birmingham eye trauma terminology system (BETT)* J Fr Ophtalmol. 2004;27:206-10. Disponible en: doi: 10.1016/s0181-5512(04)96122-0.
9. Mehul S, Gangadhara S, Shreya S. Ocular trauma score revisited. Making sense of it all. *Lat Tam J Ophtalmol.* 2019; 2: 4-12. Disponible en: doi: 10.25259/LAJO\_8\_2019.
10. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mann L. Epidemiology of blinding trauma in the United States Eye Injury Registry. *Ophthalmic Epidemiol.* 2006; 13 (3):209-216.
11. Díaz-Mendoza J, Chirinos-Saldaña M, Uribe-Villarreal J, Hilario-Vargas Jo, Adrianzén R. Características epidemiológicas de los traumatismos oculares en un instituto oftalmológico de referencia regional, Trujillo Perú, 2016 - 2017. *Acta méd. Peru.* 2019; 36(4): 281-286. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000400006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000400006&lng=es). Fecha de consulta: 1 de Junio del 2021.
12. Organización Mundial de la Salud 2019. Primer informe sobre la visión. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>.
13. Sahraravand A, Haavisto AK, Holopainen JM, LeivoT. Ocular traumas inworking age adults in Finland—Helsinki ocular trauma study. *Acta Ophthalmol.* 2017; 95(3):288–294. Disponible en: doi: 10.1111/aos.13313.
14. Yu TS, Liu H, Hui K. Case control study of eye injuries in the workplace in Hong Kong. *Ophthalmology.* 2004; 111 (1): 70-74. Disponible en: doi: 10.1016/j.ophtha.2003.05.018.

15. Zawadski A, Mejía J, Sinisterra L. Registro de Trauma Ocular Colombiano (ReTOC). Primer reporte. RVSCO. 2019; 52(2): 79–86. Disponible en: <https://scopublicaciones.socofal.com/index.php/SCO/article/view/175>.
16. Zhang X, Liu Y, Ji X, Zou Y. A Retrospective Study on Clinical Features and Visual Outcome of Patients Hospitalized for Ocular Trauma in Cangzhou, China. *J Ophthalmol.* 2017; 2017:7694913. Disponible en: doi: 10.1155/2017/7694913.
17. Gobba F, Dall'Olio E, Modenese A, De Maria M, Campi L, Cavallini G. Work-related eye injuries: a relevant health problem. Main epidemiological data from a highly-industrialized area of Northern Italy. *Inter J Environ Res Public Health.* 2017;14(6):604-610. Disponible en: doi: 10.3390/ijerph14060604.
18. Díaz-Granados J, Anaya D, Arias A, Pinto I, Solano A, Carvajal R. Trauma Ocular Abierto en el Hospital de San Jose. *Visión Panam.* 2018. 17 (2). 79-83. Disponible en: <https://doi.org/10.15234/vpa.v17i2.451>.
19. Ababneh LT, Mohidat H, Abdelnabi H, et al. Hospital-Based Ocular Trauma: Factors, Treatment, And Impact Outcome. *Clin Ophthalmol.* 2019; 13:2119-2126. Disponible en: doi:10.2147/OPHTH.S223379
20. Djalali-Talab, Mazinani B, Djalali-Talab Y. Traumatic open globe injury—epidemiology, risk factors and visual outcome at the University Hospital Aachen. *Spektrum Augenheilkd.* 2021; 35, 75–82. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00717-020-00480-4>
21. Espinosa N, Montoya L, Gaviria A, Solano A. Visual outcome of pediatric ocular trauma in a Latin American population. *Pan Am J Ophthalmol* 2021; 3 (1):2-8. Disponible en: doi: 10.4103/PAJO.PAJO\_43\_20.
22. Hernández, R; Fernandez, C y Baptista, P. (1996). Metodología de la Investigación. 1° Ed. Mac Graw Hill. Mexico.
23. García J, Ferrero C, Romero A, Rivas A, Marañón R y el Grupo de Traumatismo Ocular de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RiSEUP-SPERG). Traumatismo ocular en Urgencias de Pediatría, características y factores de riesgo de secuelas inmediatas. *Anales de Pediatría* 2021; 94: 161-172. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S169540332030268X>  
Fecha de consulta: 1 de Junio del 2021.
24. Kuhn F, Pieramici D. Ocular Trauma: Principles and Practice. New York 2002.
25. Urrutia M, Ramírez J, Levine A. Evaluación de la Escala de Severidad en trauma ocular abierto. *Rev Mex Oftalmol*; Septiembre-Octubre 2007; 81(5):264-266.
26. Kwon Jw., Choi M.Y., Bae J.M. Incidence and seasonality of major ocular trauma: a nationwide population-based study. *Sci Rep.* 2020; 10, 10020. Disponible en: doi: 10.1038/s41598-020-67315-9
27. Vlasov A, Ryan DS, Ludlow S, Coggin A, Weichel ED, Stutzman RD, Bower KS, Colyer MH. Corneal and Corneoscleral Injury in Combat Ocular Trauma from Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom. *Mil Med.* 2017; 182(S1):114-119. doi: 10.7205/MILMED-D-16-00041.

## ANEXOS

### Anexo 1. Clasificación del trauma ocular según la terminología de Birmingham (BETTS).



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

Fuente: Cruz y col, 2012<sup>26</sup>

## Anexo 2. Instrumento de Recolección de datos empleado.

Fecha:

### FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE  
PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HCM,  
AGOSTO 2019- AGOSTO 2020.

Número de Historia Clínica

#### DATOS GENERALES DEL PACIENTE (Marque con una "X" solo una de las opciones)

Edad (Años)  Género  F  M Procedencia (Municipio- Estado)

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
|   | Agricultor          |  |
| O | Albanil             |  |
| C | Ama de casa         |  |
| U | Estudiante          |  |
| P | Mecánico            |  |
| A | Comerciante         |  |
| C | Conductor           |  |
| I | Carpintero          |  |
| Q | Policia o seguridad |  |
| N | Obrero              |  |
|   | Otros               |  |

#### INFORMACION SOBRE EL TRAUMA OCULAR ABIERTO

|              |    |      |                |                  |  |  |        |  |
|--------------|----|------|----------------|------------------|--|--|--------|--|
| Ojo afectado | OD |      | Tipo de trauma | Penetrante       |  | Localización inicial (al momento de la primera evaluación) | ZONA 1 |  |
|              | OS |      |                | Perforante       |  |  | ZONA 2 |  |
|              | AO |      |                | Estallido ocular |  |  | ZONA 3 |  |
|              |    |      |                | CEIU             |  | Localización Postquirúrgica (en los casos requeridos)      | ZONA 1 |  |
|              |    | Moto |                | ZONA 2           |  |  |        |  |
|              |    |      |                | ZONA 3           |  |  |        |  |

|  |                        |  |               |         |  |
|--|------------------------|--|---------------|---------|--|
| Circunstancia en la que se produjo en trauma | Agresiones físicas     |  | Objeto Causal | Vidrios |  |
|  | Actividades laborales  |  |               | Piedras |  |
|  | Actividades deportivas |  |               | HPPAF   |  |
|  | Juegos                 |  |               | Alambre |  |
|  | Actividades domésticas |  |               | Golpe   |  |
|  | Accidentes de tránsito |  |               | Caida   |  |
|  | Otros                  |  |               | Otros   |  |

|                                 |                |  |
|---------------------------------|----------------|--|
| Agudeza Visual inicial (grados) | 20/20 a 20/40  |  |
|                                 | 20/50 a 20/200 |  |
|                                 | 20/300 a CD    |  |
|                                 | PL a MM        |  |
|                                 | NPL            |  |

|                               |                |  |
|-------------------------------|----------------|--|
| Agudeza Visual Final (grados) | 20/20 a 20/40  |  |
|                               | 20/50 a 20/200 |  |
|                               | 20/300 a CD    |  |
|                               | PL a MM        |  |
|                               | NPL            |  |

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Intervalo entre trauma y atención en el HCM | < de 12 horas   |  |
|   | 12 a 24 horas   |  |
|   | > 24 a 36 horas |  |
|   | > 36 horas      |  |

(la conducta cambia según tipo de trauma)

|                             |                 |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| Tiempo de espera quirúrgico | < de 12 horas   |  |
|                             | 12 a 24 horas   |  |
|                             | > 24 a 36 horas |  |
|                             | > 36 horas      |  |

(una vez atendido en el HCM)

|                              |                           |  |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Complicaciones               | Dialisis del ins          |  |
|                              | Hifema                    |  |
|                              | Luxacion del cristalino   |  |
|                              | Catarata traumática       |  |
|                              | Glaucoma postraumático    |  |
|                              | Hemovitrío                |  |
|                              | Desprendimiento de Retina |  |
|                              | Endoftalmitis             |  |
|                              | Evisceración              |  |
|                              | Maculopatía traumática    |  |
| Neuropatía óptica traumática |                           |  |
| Otros                        |                           |  |

(Se puede marcar más de una opción)

**Anexo 3. Instrumento para el cálculo del pronóstico visual final en la consulta inicial(OTS).**

| CALCULANDO EL OCULAR TRAUMA SCORE (OTS)   |     |                            |                |                |                      |        |     |
|---|-----|----------------------------|----------------|----------------|----------------------|--------|-----|
| <i>Paso 1: Variables y Puntos Brutos</i>  |     | <i>Variables Empleadas</i> |                |                | <i>Puntos Brutos</i> |        |     |
| A=  |     | <i>Visión inicial</i>      |                |                |                      |        |     |
|   |     |                            | NPL            |                |                      |        | 60  |
|   |     |                            | PL/MM          |                |                      |        | 70  |
|   |     |                            | 1/200 - 19/200 |                |                      |        | 80  |
|   |     |                            | 20/200 - 20/50 |                |                      |        | 90  |
|   |     |                            | ≥20/40         |                |                      |        | 100 |
|   | B=  | Ruptura                    |                |                |                      | -23    |     |
|   | C=  | Endoftalmitis              |                |                |                      | -17    |     |
|   | D=  | Lesión perforante          |                |                |                      | -14    |     |
|   | E=  | Desprendimiento de retina  |                |                |                      | -11    |     |
|   | F=  | Defecto pupilar aferente   |                |                |                      | -10    |     |
| <i>Paso 2: Calculando la suma de los puntos brutos: A + B + C + D + E + F</i>                             |     |                            |                |                |                      |        |     |
| <i>Paso 3: Conversión de los puntos brutos en puntuación OTS y cálculo del pronóstico de visión final</i> |     |                            |                |                |                      |        |     |
| Suma de los Puntos Brutos   | OTS | NPL                        | PL/MM          | 1/200 - 19/200 | 20/200 - 20/50       | ≥20/40 |     |
| 0-44  | 1   | 74%                        | 15%            | 7%             | 3%                   | 1%     |     |
| 45-65   | 2   | 27%                        | 26%            | 18%            | 15%                  | 15%    |     |
| 66-80   | 3   | 2%                         | 11%            | 15%            | 31%                  | 41%    |     |
| 81-91   | 4   | 1%                         | 2%             | 3%             | 22%                  | 73%    |     |
| 92-100  | 5   | 0%                         | 1%             | 1%             | 5%                   | 94%    |     |

Fuente: Kuhn y Pieramici, 2002.<sup>27</sup>

## Anexo 4.Consentimiento Informado

Maracay, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Yo, \_\_\_\_\_ titular de la Cédula de Identidad. \_\_\_\_\_ mayor de edad, declaro por la presente, haber sido informado(a) de manera clara y sencilla por parte de la Dra. María E. Calcurian, de la investigación, TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL SERVICIO AUTÓNOMO DOCENTE DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. AGOSTO 2019- AGOSTO 2020 , y con conocimiento que el objetivo fundamental del trabajo señalado, tiene fines netamente académicos:

Manifiesto haber sido informado (a) que mi participación en la investigación se relaciona con las actividades laborales que realizo en la actualidad.

Estando de acuerdo en el uso, para fines médicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.

Que mi participación en dicho estudio no implica riesgo para mi salud, ni responsabilidad alguna.

Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir algún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos de la referida investigación y que los resultados del estudio me serán mostrados.

DECLARO: Posterior a haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento, y por cuanto mi participación en este estudio es completamente voluntario, decido: Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo.

María E Calcurian CI: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Paciente:

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## Anexo 5. Carta de Solicitud para acceso de Historias Medicas

Fecha:

Dirigida a: Institución Hospitalaria

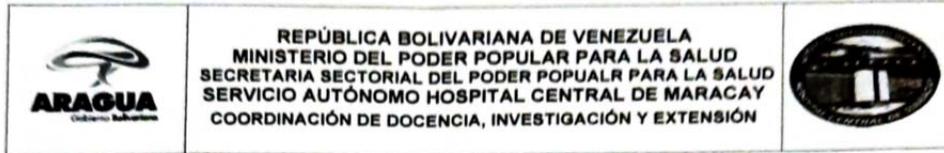
Yo, la Dra....., mayor de edad, con CI....., residente del .....año de la Especialización en ....., de la Universidad de Carabobo con sede en el Servicio Autónomo Docente del Hospital Central de Maracay, solicito su autorización para hacer una revisión de las Historias Médicas desde .....hasta....., con el propósito de obtener información para la elaboración del trabajo de investigación titulado: TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL SERVICIO AUTONOMO DOCENTE DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY. AGOSTO 2019- AGOSTO 2020 En ese sentido, **me comprometo a garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes que pasen a formar parte del estudio, y que los datos solo serán utilizados con fines investigativos.**

---

Nombre:

CI:

## Anexo 6. Carta de Aprobación del Comité de Bioética del SADHCM



### ACTA VEREDICTO

Quien suscribe el Coordinador del Comité de Investigación y Bioética que en sesión ordinaria de fecha 19/11/2020 se estudió el proyecto de investigación titulado:

**“TRAUMATISMO OCULAR ABIERTO, ASPECTO EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS DE PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE OFTAMOLOGÍA HOAPITAL CENTRAL DE MARACAY”.**

Presentado para Optar al grado de Especialistas en: OFTALMOLOGÍA. SERVICIO AUTONOMO DOCENTE HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY por el (la) aspirante:

**CALCURIAN CAMACHO MARIA EMILIA**  
C.I: 19.137.688

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está:

- AUTORIZADO SIN OBSERVACIONES
- AUTORIZADO CON OBSERVACIONES: Menores  Mayores
- NO AUTORIZADO

En Maracay, a los 24 días del mes de NOVIEMBRE del año 2020.

Conforme Firma.

*Dra. Yuraim García*  
**Dra./PhD MILDRED LUPI**  
Coordinadora (E) del Comité de  
Investigación y Bioética del S.A.H.C.M

---

**Comité de Investigación y Bioética SAHCM**  
Av. José María Vargas c/c Av. Sucre. Urb. La Floresta. Parroquia Madre María de San José  
Maracay, Aragua Venezuela e-mail coordinaciondocentehcm@gmail.com