

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN CIENCIAS DE LA SALUD

HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN



**“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DEL TRAUMA OCULAR
CLASIFICADO DE ACUERDO AL OCULAR TRAUMA SCORE”**

Tesis para obtener el grado de alta especialidad en órbita y oculoplástica

Dr. JOSE LUIS POUCELL FERRAEZ

DIRECTORES DE TESIS

DR. ROMULO PERDOMO MARTINEZ

MEDICO OFTALMOLOGO Y ALTA ESPECIALIDAD EN ORBITA, PARPADOS Y APARATO LAGRIMAL

CULIACÁN, SINALOA, ENERO 2019

Firmas de autorización de tesis para obtener el grado de alta especialidad en
órbita y oculoplástica

Dr. Carlos Fernando Corona Sapién
Director de CIDOCS / HCC

Dr. Edgar Dehesa López
Dirección de investigación CIDOCS/HCC

Dra. Erika Celis
Dirección de Enseñanza CIDOCS / HCC

Dr. Efraín Romo García
Jefe de Servicio de Oftalmología CIDOCS

Dr. Rómulo Perdomo Martínez
Jefe de Servicio de Orbita y Oculoplástica CIDOCS

INDICE

CAPÍTULO 1. MARCO TEORICO.....	5
CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
CAPÍTULO 3. JUSTIFICACION.....	25
CAPÍTULO 4. HIPÓTESIS.....	26
CAPÍTULO 5. OBJETIVOS.....	27
CAPÍTULO 6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	28
CAPÍTULO 7. ASPECTOS ÉTICOS.....	34
CAPÍTULO 8. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO.....	35
CAPITULO 9. RESULTADOS.....	36
CAPITULO 10. DISCUSIÓN.....	42
CAPITULO 11. CONCLUSION.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXO 1.....	50

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes comenzaremos por definir el trauma ocular de acuerdo a la clasificación internacional más aceptada y citando lineamientos nacionales. Continuaremos definiendo la complicación más importante del trauma ocular que es la discapacidad visual. Posteriormente se revisan datos de epidemiología del trauma ocular de organismos internacionales, posteriormente de estudios observacionales de algunos países, se mencionarán algunas de las complicaciones y secuelas que ocurren, y al final citamos parte de la escasa información nacional disponible sobre el tema.

Definiciones de trauma ocular y su categorización

Lamentablemente, en la práctica actual de nuestro medio, sigue prevaleciendo la utilización de términos ambiguos para la descripción de una herida ocular. Bien sea por Términos como por ejemplo: “herida de espesor parcial”, “herida de espesor total”, “herida lacerante con seidel positivo”, “traumatismo por objeto romo”, son causa de confusión y pueden ser interpretadas de diferente forma. Por ejemplo, un golpe con objeto romo puede causar ruptura de la pared ocular. La falta de unificación de términos impide la realización de estudios de trauma ocular, ha impedido también la creación de escalas y flujogramas que puedan orientar en el mejor tratamiento y ofrecer un pronóstico.

El trauma ocular es toda lesión originada por un agente mecánico sobre el ojo, que ocasiona daño tisular, afectándolo de diversas formas (leve, moderada, grave) con compromiso de la función visual temporal o permanente ⁽¹⁾.

Como respuesta a esta problemática, en 1997 se organiza el Grupo de Clasificación del trauma ocular; este grupo revisa clasificaciones de trauma ocular en oftalmología y en medicina general y genera el Sistema Birmingham de terminología para el trauma ocular (BETTS, por sus siglas en inglés) busca estandarizar la terminología

utilizada para describir y clasificar las lesiones del trauma ocular ⁽²⁾, excluye aquellas lesiones causadas por químicos, electricidad o calor.

Para el diseño de este sistema, se toma en cuenta al globo ocular, como un todo, un mismo tejido; es decir, sus diferentes estructuras son consideradas como unidad.

El glosario de términos de BETTS se menciona a continuación:

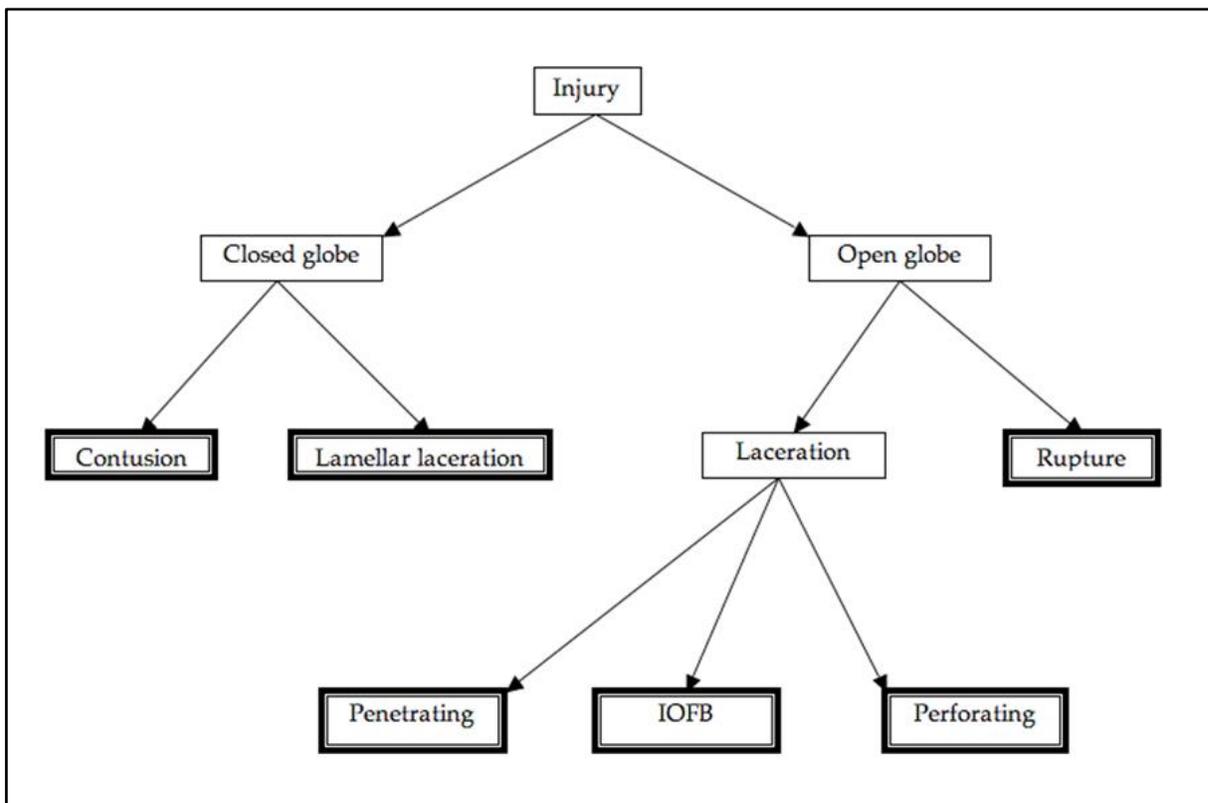
TERMINOS	DEFINICION Y EXPLICACION
Pared del globo (eyewall)	Esclera y córnea. Aunque técnicamente la pared del ojo tiene tres capas posteriores al limbo, para fines clínicos y prácticos se toma en consideración la violación de solo la estructura más externa.
Herida cerrada de la pared	Herida de espesor parcial de la pared del globo
Herida abierta de la pared	Herida de espesor total de la pared del globo
Contusión	No hay herida de espesor total. La lesión se debe a la entrega directa de energía por el objeto (por ejemplo, ruptura de la coroides) o a los cambios en la forma del globo (por ejemplo, recesión angular)
Laceración lamelar	Herida de espesor parcial de la pared
Ruptura	Herida de espesor total de la pared, causada por un objeto romo. Como el ojo está lleno de líquido incompresible, el impacto produce un aumento momentáneo de la PIO. La pared del ojo cede en su punto más débil (en el sitio de impacto o en otro lugar), por ejemplo: una herida de catarata antigua dehisce a pesar de que el impacto ocurrió en otra parte); la herida real es producida por un mecanismo de adentro hacia afuera
Laceración	Herida de espesor total de la pared causada por un objeto afilado

Lesión penetrante	<p>Herida de entrada.</p> <p>Si hay más de una herida presente, cada una debe haber sido causada por un agente diferente</p> <p>Cuerpo extraño intraocular (IOFB, por sus siglas en inglés): técnicamente una herida penetrante, pero agrupado por separado por sus implicaciones clínicas.</p>
Lesión perforante	<p>Herida de entrada y salida.</p> <p>Ambas heridas causadas por el mismo agente.</p>
Herida mixta	<p>Algunas lesiones siguen siendo difíciles de clasificar. Por ejemplo, un petardo intravítrea es técnicamente una lesión de IOFB. Sin embargo, dado que este es un objeto contundente que requiere una gran fuerza de impacto si entran, no solo contusionan, el ojo, hay un elemento de ruptura involucrado. En tales situaciones, el oftalmólogo debe describir la lesión como "mixta" (es decir, ruptura con un IOFB) o seleccionar el tipo más grave de los mecanismos implicados.</p>

Fuente (2) International Society of Ocular Trauma [Homepage on the internet] Birmingham, Alabama, USA. [cited 2018 Jul 24] Available on: <https://isotonline.org/>

El diagrama de flujo para las lesiones por trauma ocular es el siguiente, los cuadros dobles en negrita resaltan los diagnósticos utilizados en la práctica ⁽²⁾:

Flujograma para clasificación de las heridas traumáticas del globo ocular



Fuente (2) International Society of Ocular Trauma [Homepage on the internet] Birmingham, Alabama, USA. [cited 2018 Jul 24] Available on: <https://isotonline.org/>

En el año de 2002, fue presentada la escala del Ocular Trauma Score (OTS) por medio de la cual se puede dar un pronóstico visual a los 6 meses de tener un evento de trauma ocular. La escala califica Agudeza visual, ruptura, endoftalmitis, herida perforante, desprendimiento de retina y defecto pupilar aferente relativo. La escala puede ser aplicada por personal sin especialidad en oftalmología en un 98.9% de los casos. Aunque inicialmente se dijo que el OTS no era suficiente para estimar un pronóstico visual, series de estudios posteriores y de fechas recientes muestran una adecuada correlación entre la visión estimada por la escala y la agudeza visual final de los pacientes ⁽³⁾.

La sencillez del OTS ayuda a médicos y a enfermeras con diferentes niveles de experiencia a tener una idea común del pronóstico. Ayuda también a los pacientes a entender su condición y a no tener expectativas irreales ⁽⁴⁾.

Esta escala se genera a través del análisis de más de 100 variables entre 2,500 casos de trauma ocular del USERI y del sistema Húngaro de registro de trauma ocular, con el objetivo de identificar los variables que tengan más valor en la predicción de un resultado visual ⁽⁵⁾.

Escala de Trauma Ocular:

OCULAR TRAUMA SCORE	
Agudeza visual mejor corregida	Puntaje
Sin percepción de luz	60 puntos
Si percepción de luz a movimiento de manos	70 puntos
1/200 a 19/200	80 puntos
20/200 a 20/50	90 puntos
Igual o mejor que 20/40	100 puntos
<i>A la agudeza visual se debe restar cualquiera de los siguientes cuando estén presentes:</i>	
Ruptura	Menos 23 puntos
Endoftalmitis	Menos 17 puntos
Perforación	Menos 11 puntos
Defecto pupilar aferente relativo	Menos 10 puntos

Fuente (2) International Society of Ocular Trauma [Homepage on the internet] Birmingham, Alabama, USA. [cited 2018 Jul 24] Available on: <https://isotonline.org/>

Clasificación por grupos de acuerdo a la puntuación recibida y su estimación estadística de resultado visual a los 6 meses:

Puntos	Grupo	NPL	PL a MM	1/200 a 19/200	20/200 a 20/50	20/40 a mejor
Cero a 44	1	73%	17%	7%	2%	1%
45 a 65	2	28%	26%	18%	13%	15%
66 a 80	3	2%	11%	15%	28%	44%
81 a 91	4	1%	2%	2%	21%	74%
92 a 100	5	0%	1%	2%	5%	92%

NPL= no percibe luz; PL= percibe luz; MM= movimiento de manos.

Fuente (2) International Society of Ocular Trauma [Homepage on the internet] Birmingham, Alabama, USA. [cited 2018 Jul 24] Available on: <https://isotonline.org/>

La escala de OTS tiene una precisión predictiva de aproximadamente 80%, por lo que será correcta 4 de cada 5 veces; razón por la cual se debe tener cautela de su uso para justificar evisceración o enucleación ⁽⁵⁾. Otra de sus limitaciones es que no toma en cuenta el factor de estudios auxiliares como radiografías, ultrasonido, o tomografía computada para su pronóstico.

Clasificación de ICD-10

La international Statistical classification of Diseases and Related Health Problems en su revisión décima del año 2016 (ICD-10) ⁽⁶⁾, puede encontrarse referido en los clasificados de H44: Desordenes del globo, en su apartado de H44.6 y H44.7 de cuerpo extraño intraocular magnético y no magnético respectivamente. También se pueden encontrar en el apartado S06: Lesión intracraneal; debido a la cercanía de diferentes estructuras anatómicas con el ojo; entonces podrán clasificarse desde S00 a S09: Lesiones de la cabeza. De tal forma que el S01 incluye lesiones abiertas de la cabeza, S02: fracturas del cráneo y de huesos faciales, donde se incluye solamente en S02.3 la fractura del piso de la órbita. S04: lesiones de los nervios craneales, y S05: lesiones del ojo y de la órbita ⁽⁶⁾.

Definición en México

En nuestro país la Guía de Práctica clínica “Diagnóstico y tratamiento de la contusión ocular y orbitaria” ⁽¹⁾ adopta las definiciones del BETTS así como el OTS, y también utiliza la clasificación de la lesión mecánica del globo ocular; esta última, sólo es de tipo descriptivo de la lesión, ayuda a la descripción de la lesión y su localización pero no aporta tratamiento de elección ni otorga un pronóstico en cada caso.

Clasificación de lesiones oculares para determinar urgencia de valoración oftalmológica especializada

Tipo	Cerrado	Cuando no existía solución de continuidad de espesor total
	A	Contusión causada por un agente romo
	B	Laceración lamelar causada por un agente cortante
	C	Cuerpo extraño superficial
	D	Mixto
	Abierto	Cuando existe solución de continuidad del total de la pared ocular
	A	Ruptura causada por un 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 totales de continuidad de la pared ocular causadas por un mismo agente cortante
	E	Mixto
Grado	1	20/40
	2	20/50 a 20/100
	3	19/100 a 5/200
	4	4/200 a percepción de luz
	5	Sin percepción de luz
Pupila	Positiva	Existencia de defecto pupilar aferente
	Negativa	Ausencia de defecto pupilar aferente
Zona	Globo cerrado	
	I	externa: 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
	Globo abierto	
	I	córnea, incluyendo limbo esclerocorneal
	II	Esclera hasta 5 mm por detrás del limbo esclerocorneal
	III	Esclera a más de 5 mm del limbo esclerocorneal

Fuente (1) Diagnóstico y Tratamiento de la Contusión Ocular y Orbitaria. México: Secretaría de Salud, 2010. [homepage on internet]. México [cited 2018 Jul 27] Available on internet from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/436_GPC_Contusixn_ocular_y_orbitaria/GER_Contusixn_ocular_y_orbitaria.pdf

Epidemiología de la discapacidad visual

Es necesario que definamos lo que es discapacidad visual, debido a que el trauma ocular es la primera causa de discapacidad visual monocular. Así mismo, la mayoría de los reportes internacionales relacionados a trauma ocular no lo hacen refiriéndose al trauma sino a la discapacidad visual como consecuencia.

Según la Organización mundial de la salud (OMS) en 2018 el 80 % de las causas de discapacidad visual son prevenibles ⁽⁷⁾. Para poder definir la discapacidad visual, la OMS utiliza la clasificación internacional de las enfermedades en su revisión de 2016; de la cual obtenemos 4 tipos de agudeza visual:

1. Visión normal
2. Discapacidad visual moderada
3. Discapacidad visual severa
4. Ceguera

Visión baja es un término que engloba la discapacidad visual moderada y severa. Y Discapacidad visual es el término que engloba visión baja junto con ceguera.

La international Statistical classification of Diseases and Related Health Problems en su revisión décima del año 2016 (ICD-10) ⁽⁶⁾, clasifica la severidad de la discapacidad visual de acuerdo a la recomendación por la Resolution of the International Council of Ophthalmology (del año 2002) y la recomendación de la OMS en su consulta "Desarrollo de estándar para la categorización de pérdida visual y función visual" de Septiembre de 2003.

Requiere una nota especial cuando se toma en cuenta el campo visual; los pacientes con un campo visual del mejor ojo de 10 grados o menos alrededor del punto de fijación deben ser colocados en la categoría 3.

La categoría 0 para discapacidad visual leve o sin discapacidad visual, categoría 1 para discapacidad visual moderada, categoría 2 para discapacidad visual grave o severa, categorías 3, 4 y 5 para ceguera y categoría 9 para discapacidad visual no calificada. El término "baja visión" incluido en la revisión anterior ha sido

reemplazado por las categorías 1 y 2 para evitar confusiones con aquellos que requieren atención para la baja visión

Clasificación de la OMS de la discapacidad visual

Category	Presenting distance visual acuity	
	Worse than:	Equal to or better than:
0 Mild or no visual impairment		6/18 3/10 (0.3) 20/70
1 Moderate visual impairment	6/18 3/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
2 Severe visual impairment	6/60 1/10 (0.1) 20/200	3/60 1/20 (0.05) 20/400
3 Blindness	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
4 Blindness	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	light perception
5 Blindness	No light perception	
9	Undetermined or unspecified	
	* or counts fingers (CF) at 1 metre.	

Fuente (7) Organización Mundial de la Salud [homepage on the internet]. [cited 2018 Jul 18]. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

OMS estima que existen 253 millones de personas en el planeta con discapacidad visual. 217 millones con visión baja y 36 millones con ceguera ⁽⁷⁾.

81% de las personas con discapacidad visual son mayores de 50 años de edad.

Más del 80% de la discapacidad visual es prevenible o curable.

La causa principal de visión baja, según OMS, continua siendo las enfermedades crónicas oculares.

Las dos causas principales, según la OMS, de discapacidad visual son:

- Errores refractivos
- Catarata

Sin embargo, la OMS en este reporte omite la mención de discapacidad visual por trauma ocular.

Epidemiología

OMS estima que cada año suceden aproximadamente 55 millones de traumas oculares.

La National Society to Prevent Blindness de los EUA, estima que 90% de los traumas oculares son prevenibles, acorde con lo publicado por la OMS ^(7,8).

El Registro de trauma ocular de los Estados Unidos de América (USEIR, por sus siglas en inglés) ⁽⁸⁾ es el registro más grande de trauma ocular, recopila datos desde 1988 y estima que la principal causa de ceguera mono ocular son las lesiones oculares seguidas, efectivamente; por la catarata.

Además estima que anualmente se pierden 500,000 años de visión debido a lesiones oculares. Y la lesión ocular es la primera causa de admisión hospitalaria en padecimientos oftalmológicos.

El grupo de edad donde ocurre más frecuentemente la lesión ocular, según USEIR; es el grupo menor de 30 años de edad. Y el trauma ocular es la causa número uno de enucleaciones en niños mayores de 3 años de edad ⁽⁸⁾.

Además, aproximadamente 33% de los casos de lesión ocular ocurre en el trabajo; y The National Safety Council de EUA estima que este hecho cuesta a la nación 300 millones de dólares anuales. Es curioso el cálculo de que por cada dólar invertido en investigación ocular, solamente tres centavos sean destinados para la investigación de trauma ocular, pensando en la tremenda cantidad que cuesta la atención anual ⁽⁸⁾.

En el reporte de 2005 ⁽⁹⁾, la USEIR revisó 11,360 casos de trauma ocular severo, registrados desde el año de 1988 hasta el 2003. El objetivo de tal registro es aplicar análisis epidemiológico y dirigir esfuerzos a disminuir los accidentes, así mismo establecer mejores pautas de tratamiento. Para tal registro se utiliza la terminología del Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETTS, por sus siglas en inglés), y el proceso de captura de datos ha sido bien establecido y especificado. En este sistema de vigilancia solo lesiones graves se monitorizan, y se define como daño grave aquel trauma que resulta en cambios estructurales o funcionales permanentes o significantes.

En dicho reporte, se estima que cada año, se agregan 50,000 nuevos casos de trauma ocular en EUA.

En el reporte de la USEIR ⁽⁹⁾ se reporta que 81% de los casos son masculinos, el rango de edad va desde los cero a los 103 años, con una media de 26 años, y un promedio de 29.

De los casos el 29.6% fueron transeúntes; y de estos el 20% sufrieron asalto, y el 79% fue no intencional. El uno por ciento fue auto infringido.

El 51% de los casos se afectó el ojo izquierdo, y de estos el 3.5% afectó también el ojo derecho.

En cuanto al lugar donde ocurrió la lesión se registró el hogar en el 43% de los casos, la industria en el 20%, la calle y vías de tránsito en el 15%; recreación y deporte en 13%; escuelas 3% y edificios públicos 3%.

El rango hombre:mujer mayor alcanza rango de 5.8:1, en el grupo de edad comprendido entre los 20 y 59 años.

La causa de lesión se divide como sigue: 34% objetos romos; 26% objetos punzo cortantes; 10% choque en vehículo motorizado; y lesiones por arma de petardos, de fuego, caídas, fuegos artificiales, o martillando metal se dividen entre 5 a 6% cada una de ellas ⁽⁹⁾.

USEIR reporta en esta serie que el 52% de los casos tiene daño en polo posterior del globo ocular; lo cual es congruente si solo se toma muestra de lesiones graves.

Entre los hombres la proporción de lesiones causantes de ceguera fue de 26.8% y entre mujeres del 28%. El porcentaje de sufrir ceguera como consecuencia de la lesión presenta variación también de acuerdo al lugar donde fue el accidente. De las lesiones en el trabajo el 20% alcanzan ceguera; de aquellas lesiones durante asalto 41% alcanzan ceguera. Y entre los transeúntes 24% ⁽⁹⁾.

De las personas con lesiones bilaterales, el 16.5% alcanzó ceguera.

Cuando se analizó el porcentaje que alcanzó ceguera de acuerdo a tipo de lesión se encontraron los siguientes datos ⁽⁹⁾:

- Del total de lesiones contundentes, 23% alcanzaron ceguera, sin embargo, no fue estadísticamente significativo.
- Aquellos con ruptura de globo, 60%.
- Trauma penetrante: 23%
- Cuerpo extraño intra ocular: 25%
- Trauma perforante: 64%

En USEIR ⁽⁹⁾ se reporta, que de las agudezas visuales al ingreso del paciente el 60% mejoró, y sólo el 10% alcanzó ceguera. Esto es un aliciente para los médicos, y una demostración de que los esfuerzos son estadísticamente importantes, y no solo “porque se ve muy mal” proceder a eviscerar, o enuclear.

Para el 2013, además de EUA, otros 25 países cuentan con sistema de registro nacional de trauma ocular ⁽¹⁰⁾.

La incidencia de hospitalización por trauma ocular por 100,000 habitantes es de 8.1 en Escocia; de 11.3 en Australia; 12.6 en Singapur; 13.2 en EUA; 15 en Suecia. ⁽¹⁰⁾. En Nepal se estimó una prevalencia de ceguera monocular por trauma de 860 por 100,000 habitantes, y para ceguera bilateral de 200 sobre 100,000 ⁽⁹⁾.

En el reporte cubano de Guerra García ⁽¹⁰⁾ que sólo tomo en cuenta traumas oculares severos, se observó que 43% de las lesiones ocurrieron en el hogar, seguido de 28% en el trabajo y 12% por accidente de tráfico, y 7% en asalto o altercado. El grupo de edad más afectado fue entre los 30 y 39 años, con una media de 36. Además 10% de los eventos se asociaron a la ingesta de alcohol, y la mayoría de estos ocurrieron durante actividades deportivas o actividad criminal. En la provincia cubana se reportaron congruencias en cuanto al grupo de edad más afectado, es decir menores de 30 años; y la mayoría de los casos son el área de trabajo, y dos tercios de los casos son obreros ⁽¹¹⁾. Así mismo, en el hospital central militar de Cuba ⁽¹²⁾ aunque se reporta que la mayoría de las causas de trauma ocular son las agresiones, podemos suponer que se pueden agrupar en el círculo de área de trabajo, debido a la actividad que desarrollan, aunque no se aclara en el reporte. La lesión ocular abierta por objeto extraño intraocular ocupó el 40% de las lesiones abiertas, mientras que la lesión penetrante ocupó el 35%. Y el 100% de las lesiones penetrantes tuvieron una agudeza visual a los tres meses de seguimiento clasificadas como legalmente ciegos.

Entre las complicaciones más frecuentes encontradas se mencionan la catarata traumática, el desprendimiento de retina, heridas de córnea y leucomas corneales, y la uveítis ^(11,12).

Causa importante de ausentismo laboral ⁽¹³⁾.

Entre las causas de atención urgente a oftalmología se coloca en primer lugar al trauma ocular y en segundo lugar a las enfermedades infecciosas oculares ⁽¹³⁾. El grupo de edad más frecuente entre los 16 y 45 años. Y el sexo masculino es el predominante en un 55% de los casos.

En el caso de pacientes pediátricos algunos reportes indican que en los Estados Unidos de América hay cada año 250 mil casos de trauma ocular severo, y la mayoría de ellos prevenibles ⁽¹⁴⁾.

Un estudio en el Reino Unido ⁽¹⁵⁾ que incluyó 5671 pacientes con trauma ocular, reportó que aproximadamente 70% de los accidentes oculares ocurren durante el trabajo; esta misma condición sigue presentándose en países en desarrollo.

18 % de las lesiones se presentaba por actividades recreativas (excluyendo una práctica seria de algún deporte) y domésticas. 2% durante la práctica deportiva, y menos del 2% durante asalto.

Un 10% de los casos requirió hospitalización. Del total de casos 4% son pacientes menores de 10 años, y de ellos se hospitalizaron 18%, un cuarto de estos por trauma ocular penetrante. 98% de los pediátricos presentan lesiones periorbitales o de tejidos superficiales.

Los traumas oculares debido a accidentes en vehículo motor ocupan los primeros sitios en varias series llegando a ser un 18% de las causas de trauma ocular ⁽¹⁶⁾.

La estancia intra hospitalaria por trauma ocular en la serie de Mowatt et al ⁽¹⁶⁾ van desde 1 a 283 días para los hombres, con una media de 8.8 días; para el sexo femenino el intervalo va de 1 a 39 días, con una media de 6 días. Las lesiones químicas son las que ocupan más tiempo de hospitalización seguidas de traumatismos oculares abiertos.

Trauma pediátrico

Acerca de la epidemiología del trauma ocular pediátrico, se menciona que es la primera causa de ceguera unilateral no congénita ^(17, 18). Se ha reportado que 55% de los traumas oculares ocurren antes de los 25 años ^(16, 17), Quezada-del Cid, et al, reportan en su casuística que de los pacientes pediátricos el 82% requirió tratamiento médico y el 18% requirió tratamiento quirúrgico ⁽¹⁷⁾. De los pacientes atendidos un 14% presento complicaciones que comprometieron la visión a corto, mediano o largo plazo.

Otros reportes coinciden en que en el grupo pediátrico 60% o más eventos ocurren en el hogar ^(16, 17, 18). Predomina la lesión en pacientes masculinos, con una relación

aproximada hombre mujer de 2:1. Las lesiones más graves ocurren con mayor frecuencia en sexo masculino. En el caso del sexo femenino hasta 40% de los traumatismos ocurren en el hogar ⁽¹⁶⁾.

En la serie de Romero ⁽¹⁹⁾ de 900 pacientes pediátricos de menores de un año de edad hasta 17 años, realizado en Cuba; las lesiones también son más frecuentes en el sexo masculino. El grupo de los lactantes ocupa solamente el 2% de los casos. En esta serie incluyeron traumatismos leves, así de los 900 casos reportaron que 97% tienen traumatismo cerrado de conjuntiva, córnea o esclera. De igual manera a lo ya citado anteriormente se registró la mayor afectación a la agudeza visual en traumatismos abiertos.

Labrada en su reporte de pediátricos reporta un 82% en pacientes masculinos, y el grupo de edad más frecuente de trauma es el de 10 a 14 años ⁽²⁰⁾.

La serie de López Madeleine ⁽²¹⁾, también en Cuba, reporta que durante el año de 2008, del total de consultas a menores de 19 años atendidas durante guardia, el 28% fueron por trauma ocular; es decir, poco más de un cuarto del total de consultas en este grupo de edad se debieron a trauma ocular. Las quemaduras y el hifema traumático fueron las lesiones con menor frecuencia 3,81% y 1,02% respectivamente; la lesión más frecuente fue la erosión corneal. El 80% de los casos requirió de dos consultas.

Dra. Hernandez Santos ⁽²²⁾ presentó una serie donde solo incluía traumatismo ocular severo, 63 casos; excluyendo pacientes con trauma craneo encefálico o politraumatizados. En esta el sitio de lesión fue un lugar de recreación o esparcimiento, y el 50% de los agentes causales se distribuye entre una piedra, una pelota o un alambre.

Lesiones en cabeza y lesiones de huesos faciales

El trauma ocular en muchas ocasiones requiere un manejo multidisciplinario de especialistas médicos, como puede ser urgenciología, neurología, máxilo facial, cirugía plástica, otorrinolaringología, anestesiología, traumatología, y oftalmología en sus diversas super especialidades. Esto debido a la obvia situación anatómica del globo ocular cercano a sistema nervioso central. Además el daño que pueden sufrir las estructuras cercanas al globo ocular como el macizo facial, el cráneo.

La anamnesis y exploración oftalmológica en pacientes con trauma craneoencefálico cerrado también es valiosa, y debe ser parte de la atención de estos pacientes, en la mayoría de los casos la consulta oftalmológica no será de urgencia sino será programada y en la menor parte de los casos que se solicite, puede orientar hacia la probabilidad de un deterioro progresivo neurológico con alta posibilidad de muerte.

Son interesantes las referencias acerca de las lesiones en cabeza. Se menciona que una lesión de cabeza ocurre cada 15 segundos. Un paciente muere en relación a lesión en cabeza cada 12 minutos. Más del 50% de las muertes por traumatismos se asocian a lesión en cabeza, y cerca del 60% de las muertes por traumatismo en vehículos a motor están directamente relacionadas con lesión en cabeza. Las lesiones de la cabeza se asocian frecuentemente a síntomas y signos oftalmológicos, que son de ayuda para el manejo y el pronóstico del paciente con lesión en cabeza ⁽²³⁾.

Se estima de manera informal, que del 30 al 50% de las lesiones cerradas en cabeza se acompañan de signos o síntomas visuales. Y en la serie de Kulkarni ⁽²³⁾, se encontró que los signos oftalmológicos neurológicos se relacionan significativamente con la evolución del paciente. Entre las conclusiones destaca la importancia de identificar los signos neurológicos oftalmológicos, ya que resultaron ser significantes en el pronóstico de pacientes con trauma cerrado de cabeza, sobre todo si se acompañan de un déficit neurológico. Los signos pupilares ayudan a

localizar lesiones supratentoriales, lesiones pontinas y hemorragias extradurales o subdurales. Los signos pupilares de Hutchinson indican progresión de la lesión y la necesidad inmediata de intervención para salvaguardar vida y función. Las anormalidades pupilares, el papiledema y la parálisis del recto externo fueron en este estudio, las variables que se acompañaron de un peor pronóstico. En este estudio, el 100% de los pacientes que murieron dentro de las primeras 48 horas, tuvieron signos neurológicos oftalmológicos.

Las lesiones llamadas panfaciales, abarcan dos de los tres segmentos del macizo facial: frontal, tercio medio y el tercio inferior o maxilar inferior. La asociación entre las lesiones panfaciales y daño a globo ocular, neuroencéfalo y/o columna cervical se han reportado con una frecuencia entre 18% y 45% ⁽¹⁶⁾.

50% de las lesiones panfaciales son debidas a accidente de tránsito o en vehículo motorizado. Además las estructuras más frecuentemente dañadas en el reporte de Güerrissi ⁽²⁴⁾ fueron orbita y nariz en 68%, la región malar cigoma 60%, maxilar superior 28%, mandíbula 15% y frontal 15%.

En la serie de MacKinnon ⁽²⁵⁾, una serie de once años de estudio, con 2516 pacientes con fracturas faciales, el 13% tuvo complicaciones oftalmológicas identificadas al primer contacto, y de ellas el 6% tuvo pérdida visual severa (Agudeza visual menor a 6/18) o bien ceguera en el 0.8%.

De la misma serie, los pacientes con pérdida visual importante o ceguera sufrieron fracturas que abarcan la órbita en 31% de los casos, cigomático en 24%, nasomaxilar en 20%. Porcentajes similares al de Güerrissi ⁽²⁴⁾. Y dentro de las causas identificadas de pérdida visual fueron en primer lugar la neuropatía traumática y en segundo lugar la ruptura del globo ocular.

En México

En nuestro país, la búsqueda de estadísticas relacionada a trauma ocular no es sencilla, hay poca información al respecto, la mayoría reportes en trabajos de tesis,

siendo una de las principales fuentes la biblioteca de la Universidad Nacional Autónoma de México, con su servicio vía internet.

De las series más grandes, se puede encontrar la realizada por Lima Gómez ⁽²⁶⁾ del Hospital Juárez de México de 1998 a 2007, que incluye 238 ojos. El estudio fue diseñado para buscar cuales son las características más importantes de pacientes con trauma ocular que indican la necesidad de cirugía de retina de manera urgente. Sólo el 10% de los casos incluidos requirió cirugía urgente de retina. Concluyeron que la clasificación de lesiones mecánicas oculares es útil en la atención primaria de sala de urgencias de trauma, y su utilidad para referir pacientes que tengan alta probabilidad de requerir cirugía de retina.

Es interesante notar la similitud de los datos epidemiológicos entre estos diferentes reportes y los hechos en extranjero, así como los de organizaciones internacionales. Lo cual sugiere que las clasificaciones y pronósticos propuestos en lo internacional son adecuados para nuestro medio, y es así como la mayoría de los trabajos lo refieren.

Entre los datos relevantes el trabajo de tesis de Prestequin⁽²⁷⁾ refiere que el 25% de los casos de trauma ocular terminaron en evisceración. Moreno ⁽²⁸⁾ refiere una frecuencia relacionada al sexo de 8.5 hombres por 1 mujer. Figueroa ⁽²⁹⁾ en su reporte de 30 casos pediátricos describe que las zonas con daño más frecuente son la Zona I, seguida de la zona III y por último la zona II. Pesci ⁽³⁰⁾ refiere que el del total de pacientes que requirieron cirugía de catarata traumática, el 25% de ellos desarrolla complicaciones de difícil tratamiento. Cortés ⁽³¹⁾ indica que de los pacientes con cuerpo extraño intraocular, el 64% de estos ocurre en el lugar de trabajo, 23% por agresiones y 19% por actividades lúdicas. Lopez ⁽³²⁾ encontró que el 10% de los traumas con objeto contuso origina ruptura del globo ocular. Pavon ⁽³³⁾ reporta que 75% de los traumatismos oculares son cerrados y 25% abiertos. Baron ⁽³⁴⁾ indica que el 23% de los casos de trauma en niños de 1 a 15 años termina en ptosis bulbi a pesar de que tuvieron tratamiento, y de ellos el 82% asociado a traumatismo abierto. Estrada ⁽³⁵⁾ encontró también al lugar de trabajo como el sitio más frecuente con 61% de los casos, seguido de la escuela con 26%, hogar 16% y de las actividades recreativas 16%. Caballero ⁽³⁶⁾ encuentra concordancia de

frecuencia por sexo y edad a los reportes internacionales. Aaroz ⁽³⁷⁾ en el año de 1998 informó que el 6% de los traumas utilizaba protección durante el evento, y que en su centro médico de concentración el 78% de los casos requirieron cirugía. Maya ⁽³⁸⁾ en el año de 1998, encontró una incidencia de 3% de fracturas de orbita. Mientras que Soto ⁽³⁹⁾ también en el año de 1998, reportó que solamente 10% requirieron tratamiento quirúrgico. Todos los reportes coinciden en que el sexo masculino es por mucho el más frecuente, y que las edades entre los 10 a los 50 años ocupan la mayor parte de los casos.

CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trauma ocular es una causa frecuente de consulta de urgencia y que requiere atención hospitalaria y quirúrgica en un buen porcentaje de pacientes. Es, además; una causa que genera discapacidad física, alterando la vida del paciente, genera años de incapacidad laboral de manera acumulativa; genera gastos de indemnización; genera condiciones de limitación laboral y del desarrollo psico-social.

El conocimiento de la epidemiología del trauma ocular permite a los servicios de salud preparar los recursos humanos y materiales necesarios para su atención. Así mismo, permite generar estrategias de prevención.

Debido a esto surge la pregunta de investigación:

¿Cuál es la epidemiología del trauma ocular en el Hospital Civil de Culiacán utilizando la clasificación del International Ocular Trauma Score?

CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN

El trauma ocular es la primera causa de hospitalización en el departamento de urgencias, y una de las causas más graves de urgencias oftalmológicas.

Así mismo, causa de discapacidad visual acompañada de la derrama económica que origina en días de hospitalización, incapacidades, rehabilitación o discapacidad visual. En este último caso el sujeto queda con limitaciones para su desenvolvimiento social y laboral. Se estima que 90% de los traumas oculares son prevenibles y para ello es necesario conocer la epidemiología del trauma ocular.

En México, la búsqueda de estadísticas relacionada a trauma ocular es escasa, poco es lo publicado y la mayoría reportes en trabajos de tesis de grado. En Sinaloa no hay trabajos al respecto publicados, y el servicio de oftalmología carece de estadísticas y de un programa de seguimiento a esta categoría de trauma. El conocer la epidemiología del traumatismo ocular, nos permitiría evaluar nuestro proceder, implementar estándares en la atención y diagramas de tratamiento. Nos permitiría formar personal capacitado orientado al tipo de paciente más frecuente en nuestro hospital. Permitiría de igual forma, el diseño de formatos para la evaluación de los pacientes que presenten trauma de cabeza o trauma craneo encefálico en los cuales la prioridad de la preservación de la vida y el estado neurológico funciona como distractor de la revisión de la visión, la cual sin duda es frecuentemente afectada y transcurre sin registro.

Siendo la visión el sentido de más importancia en la discapacidad laboral, y siendo el Hospital civil de Culiacán una institución a la que acude multitud de personas en trabajos informales, debería de interesarnos las características de los eventos de trauma ocular, y podríamos implementar campañas para su prevención.

Más concretamente, conocer la epidemiología del trauma ocular, permitirá tomar acciones en su prevención, evaluación, tratamiento y será una guía para el seguimiento de los casos.

CAPÍTULO 4. HIPÓTESIS

Las características epidemiológicas del trauma ocular serán similares en porcentajes y frecuencias que las registradas en estudios similares del país, y las diferencias más amplias se hallarán en los registros del lugar del evento y la mecánica del evento, y estas diferencias se deberán al tipo de población que el hospital recibe, que es población abierta.

CAPÍTULO 5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la frecuencia del trauma ocular utilizando la clasificación del Ocular Trauma Score en pacientes del Hospital civil de Culiacán de enero de 2016 a Julio de 2018.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- ❖ Conocer la frecuencia del trauma ocular por grupo de edad.
- ❖ Conocer la frecuencia del trauma ocular en ambos sexos.
- ❖ Conocer los días de hospitalización que requiere en promedio un paciente con trauma ocular.
- ❖ Conocer la frecuencia del lugar físico donde se generan los traumas oculares en nuestro medio.
- ❖ Conocer los departamentos de servicios médicos que con más frecuencia se involucran en la atención de un paciente con trauma ocular.
- ❖ Conocer el tipo de lesión extra ocular que se asocia con más frecuencia al trauma ocular.

CAPITULO 6. MATERIAL Y MÉTODOS

A. Diseño del estudio

- Observacional, retrospectivo, transversal.

B. Universo del estudio

Expedientes de pacientes ingresados al Hospital civil de Culiacán con diagnósticos de trauma cráneo encefálico, traumatismo de cabeza y trauma ocular del mes de enero del año 2016 al mes de julio del año 2018.

C. Lugar de realización

El presente proyecto de investigación se realizará en las instalaciones del Hospital Civil de Culiacán, en el servicio de Oftalmología.

D. Periodo de tiempo de realización

Fecha de inicio: Abril del 2018

Fecha de término: 31 de Octubre del 2018

E. Criterios de inclusión

- Expedientes del Hospital Civil de Culiacán de pacientes con diagnóstico de trauma cráneo encefálico o traumatismo de cabeza o trauma ocular.
- Expediente clínico completo

F. Criterios de exclusión

- Expedientes con diagnóstico de traumatismo craneo encefálico o traumatismo de cabeza sin trauma ocular
- Expediente clínico incompleto
- Expedientes cuya exploración física no hubiera registrado agudeza visual

G. Criterios de eliminación

- Expedientes con diagnóstico erróneo
- Expediente clínico incompleto

H. Análisis estadístico propuesto

Se utilizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central y porcentajes para representar frecuencia.

I. Cálculo del tamaño de la muestra

Es la muestra el total de expedientes obtenidos según los criterios de selección en el periodo establecido del estudio. Se analizaron 135 expedientes, de los cuales se excluyeron 69; se eliminaron 37; y se incluyeron 29.

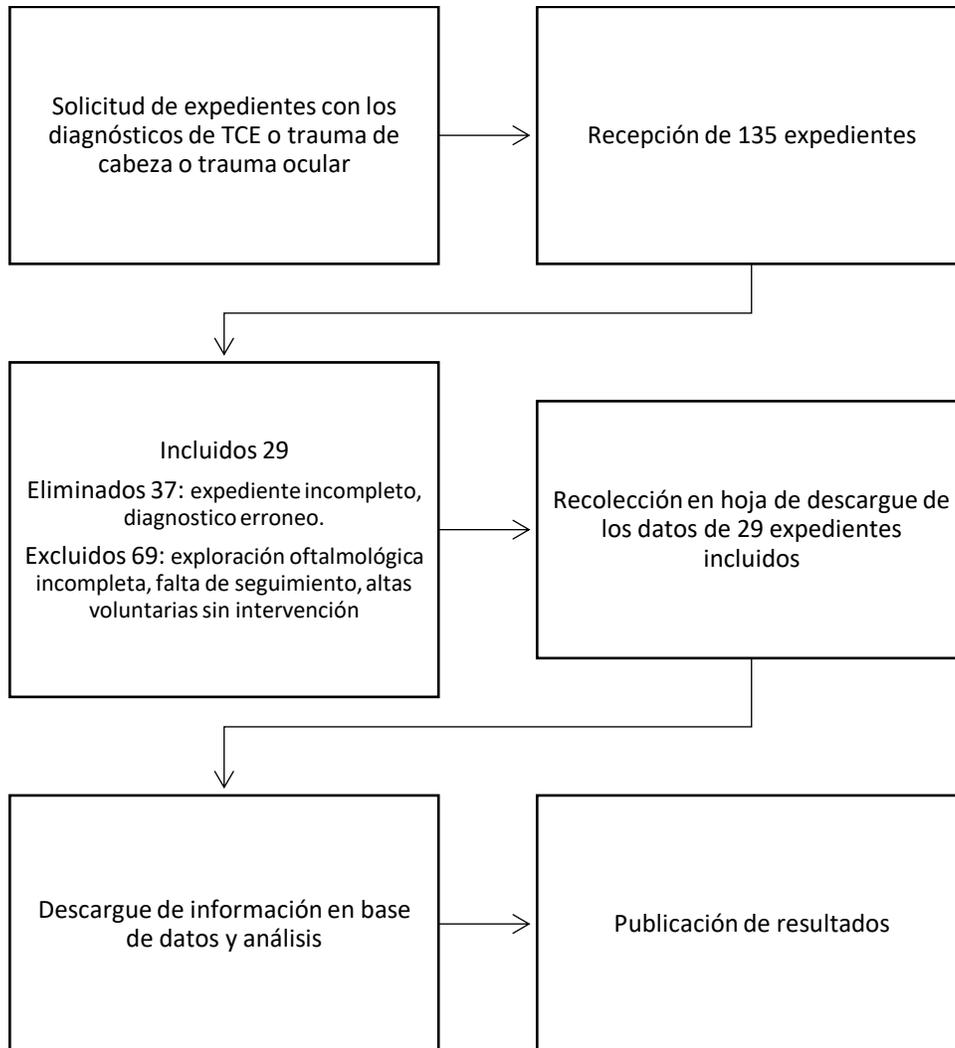
J. Descripción general del procedimiento

Estrategia de trabajo:

1. Se solicitó autorización para la realización del presente protocolo al departamento de enseñanza y al comité de ética.
2. Se solicitó al departamento de archivo la búsqueda en su base de datos de los expedientes con diagnóstico de traumatismo craneo encefálico, traumatismo de cabeza o traumatismo ocular.

3. Se realizó la revisión de los expedientes mediante los medios informáticos del hospital, aplicando los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. Y la información se concentró en el formato de recolección de datos.
4. La información de las variables se descargó en el software Excel 2016 de Microsoft.
5. Mediante el software SPSS se ordenó la información, codificación y análisis estadístico propuesto para estimar medidas de tendencia central y obtener porcentajes de frecuencia, se crearon tablas y gráficos, los cuales posteriormente se analizaron.
6. Reporte y redacción de resultados. Una vez concluido el análisis estadístico de los datos, se procederá a la interpretación crítica de los resultados y posteriormente a la redacción de la tesis con los resultados obtenidos.

Tabla general



K. Tabla de definición de variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Edad	Tiempo de vida del paciente hasta el momento del diagnóstico, contado por años y posteriormente agrupado según la década de la vida en donde se encuentre.	Independiente, cualitativa, ordinal	Años de edad cumplidos, distribuidos en grupos de décadas: 0 a 9 años: grupo 1 10 a 19 años: grupo 2 20 a 29 años: grupo 3 30 a 39 años: grupo 4 40 a 49 años: grupo 5 50 a 59 años: grupo 6 60 a 69 años: grupo 7 70 a 79 años: grupo 8 80 a 89 años: grupo 9 90 a 99 años: grupo 10
Sexo	Según lo registrado en el expediente clínico en el apartado de sexo o género.	Independiente, dicotómica, cualitativa, nominal	Masculino Femenino
Ocular Trauma Score (OTS)	Clasificación utilizada en el análisis del trauma ocular. Desarrollado por el grupo de estudio de trauma ocular de Birminham, Estados Unidos.	Dependiente, Cualitativa, ordinal	OTS 1 OTS 2 OTS 3 OTS 4 OTS 5
Lugar físico	Lugar donde el paciente refirió encontrarse en el momento del trauma ocular.	Independiente, Cualitativo, nominal	Lugar de trabajo Vía pública Escuela Hogar Campo
Días de hospitalización	Cantidad de días registrados en el expediente en el apartado de días de hospitalización.	Independiente, cuantitativa	Días de permanencia en el hospital desde su ingreso hasta el alta o defunción

Tipo de lesión ocular	Categorización de la lesión o trauma ocular dependiendo de las definiciones del sistema de terminología de trauma ocular de Birmingham (BETTS) Se obtuvo de la clasificación registrada en el expediente clínico	Independiente cualitativa	Clasificación de heridas según el BETTS
Lesiones extraoculares	Lesión registrada en el expediente clínico en las notas iniciales, y generadas en el mismo momento que el trauma ocular	Independiente, cualitativa	Se refiere a las diferentes regiones anatómicas del cuerpo humano, excluyendo solamente el globo ocular

CAPÍTULO 7. ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo será sometido para evaluación y aprobación por parte del Comité de Investigación y por el comité de ética del Centro de Investigación y Ciencias de la Salud (CIDOCS) del Hospital Civil de Culiacán para la aprobación y firma de la carta de responsabilidad de consulta del expediente clínico.

La investigación corresponde a una investigación sin riesgo para el paciente, según el artículo 17 de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de nuestro país (CAPITULO I / TITULO SEGUNDO: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos)· Cumpliendo las pautas éticas para investigación biomédica en seres humanos del consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS).

El acceso a los expedientes será únicamente por parte del investigador

Se declara no tener conflictos de interés.

CAPÍTULO 8. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

RECURSOS HUMANOS

- Investigador responsable
- Investigador asociado
- Personal de archivo clínico

RECURSOS MATERIALES

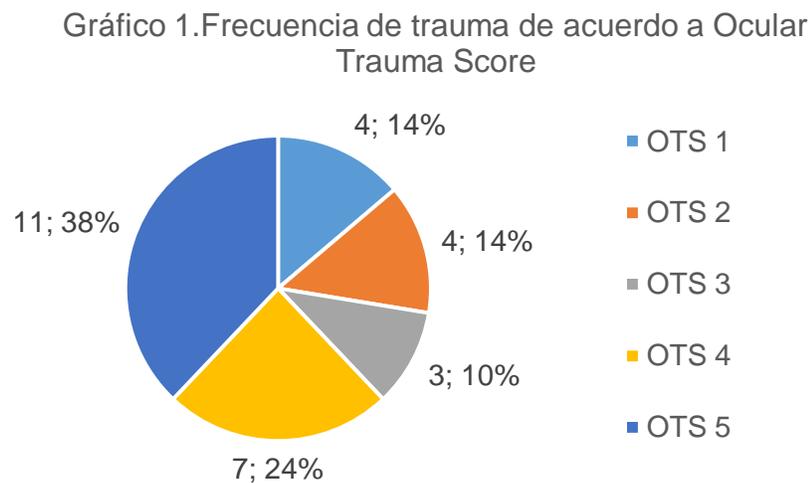
- Expedientes clínicos incluidos
- Equipo de cómputo personal
- Equipo de cómputo del hospital

RECURSOS FINANCIEROS

El presente estudio no causo gastos adicionales a la institución para su desarrollo.

CAPÍTULO 9. RESULTADOS

El trauma ocular tuvo una clasificación según el OTS más frecuente en la categoría 5 (38%), seguido de OTS 4 (24%), continuando con OTS 1 y 2 ocupando ambos el 28%, y la categoría menos frecuente fue el OTS 3 (10%). Ver gráfico 1.



El trauma ocular ocurrió en 93% de los casos en pacientes de sexo masculino. Solo dos mujeres (7% de los casos) tuvieron trauma ocular, ambas en el hogar, ambas con OTS de 5; ambas entre los 30 y 50 años de edad. En el sexo masculino el OTS presentado más frecuente fueron las clasificaciones OTS 5 seguidos de OTS 4. Ver gráficos: 2.1, 2.2.

Gráfico 2.1 Distribución de trauma ocular por sexo

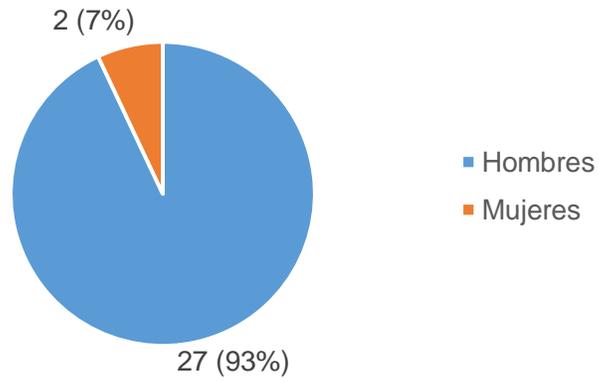
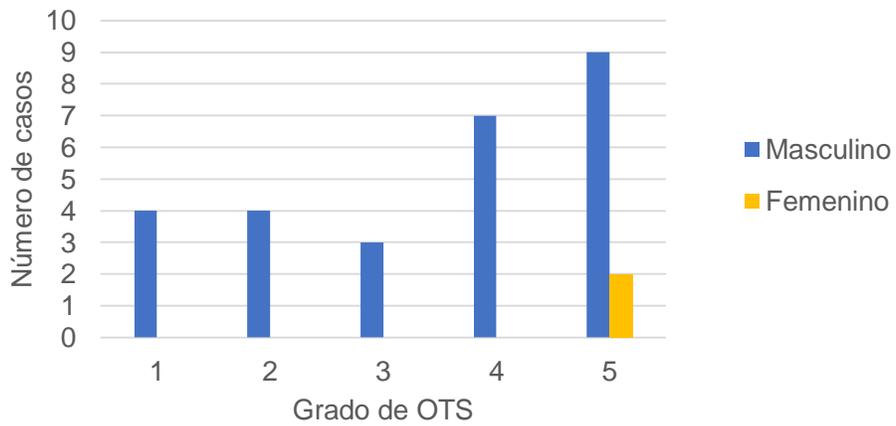
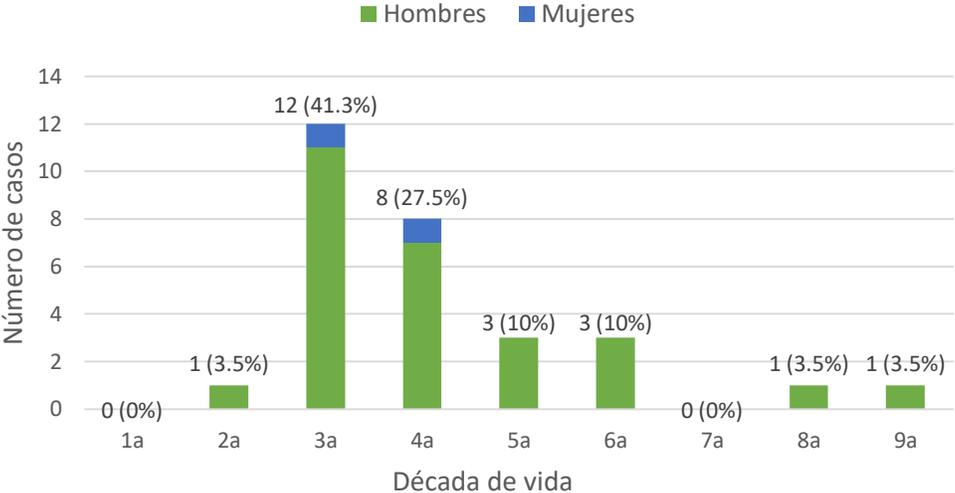


Gráfico 2.2 Número de casos de acuerdo a grado de OTS y sexo



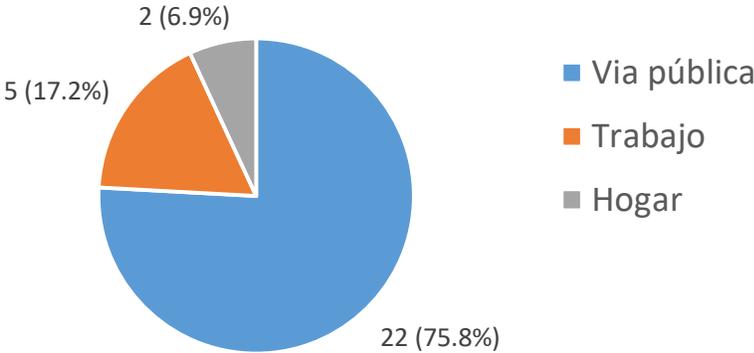
El 68% de los traumas oculares se presentaron entre la tercera y cuarta década de la vida, y 90% de los casos entre la tercera y la sexta década de la vida, gráfico 3.

Gráfico 3. Distribución de trauma ocular por década de vida



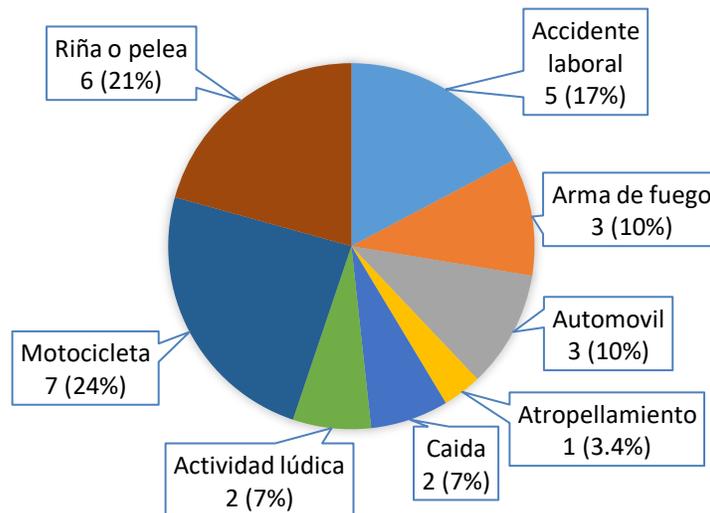
El lugar físico donde ocurrió el trauma ocular fue en mayor frecuencia la vía pública (75%), seguido del lugar de trabajo o en actividades del trabajo con 17%, y el hogar con 7%. Ver gráfico 4.

Gráfico 4. Lugar donde ocurrió el trauma ocular



La mecánica del trauma ocular fue más frecuente durante el uso de motocicleta (24%), dentro de esta clasificación se incluyen derrapes, choques con otro vehículo o bien choques con objetos propios y característicos de la vía pública como postes o árboles. La siguiente mecánica más frecuente fue la de riña o pelea callejera con 20%, esta incluye en su mayor parte de los casos pacientes politraumatizados, golpeados además con objetos romos como piedras o palos o bates de béisbol. Continúa la frecuencia con las actividades laborales (17.24%), considerando dentro de ellas, traumas oculares sin TCE, es decir, sólo traumas que involucraban directamente el globo ocular. Incluye también actividades de granja. Siguen en frecuencia similar los traumas con arma de fuego y por accidente automovilístico, cada uno con 10%. Armas de fuego cuentan dentro de la categoría de sitio de vía pública, y en mecánica se tomaron como categoría aparte de riña debido a la grave lesión que origina. El accidente automovilístico incluye volcaduras, choques; no así atropellamientos que se toma como diferente categoría. El 17% restante lo ocupan caída, atropellamiento y actividad de diversión o actividad deportiva. Ver gráfico 5.

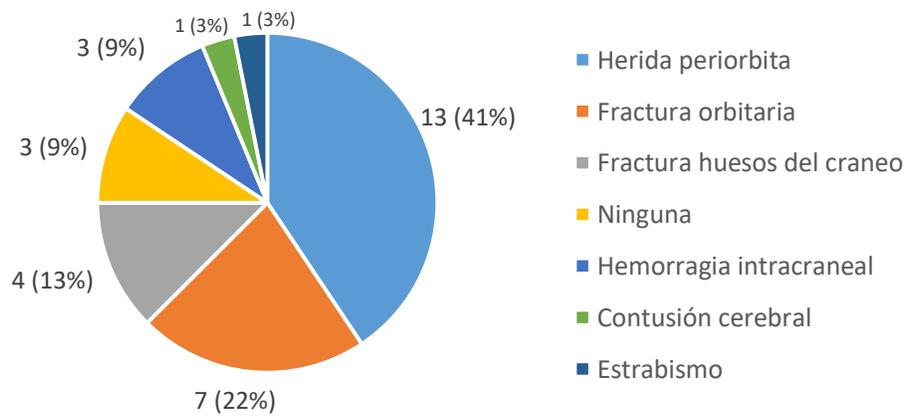
Gráfico 5. Distribución de la mecánica del trauma ocular



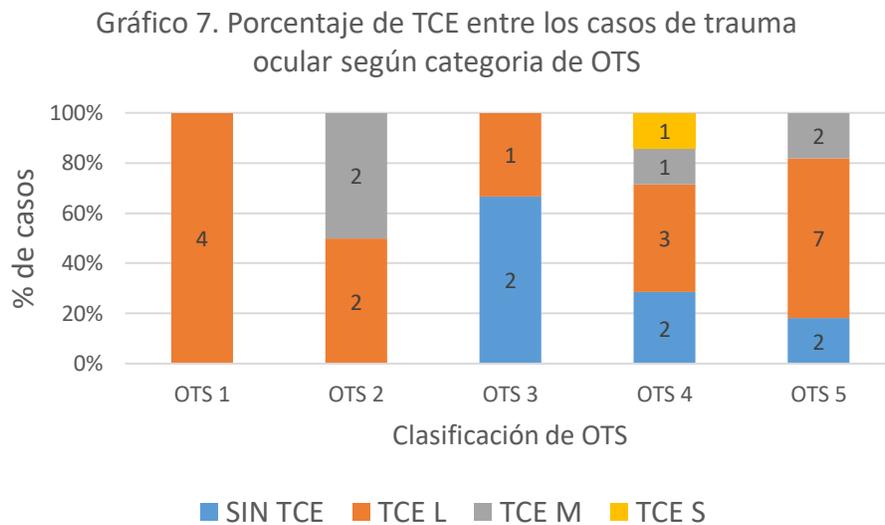
Las heridas y lesiones que acompañan un trauma ocular resultaron ser más frecuentes las heridas dentro de la categoría de heridas en región peri ocular (40%),

estas incluyen heridas de tejidos blandos en párpados, región ciliar, frente, mejillas y nariz. La categoría siguiente en frecuencia fue la de fractura de órbita con 21%, encontrándose varios casos de fractura de más de una pared, siendo más frecuentes pared medial y piso. Sigue en frecuencia la fractura de huesos del cráneo, incluyendo huesos de bóveda craneal o de macizo facial. Ninguna lesión asociada al trauma ocular se registró en 9.3% de los casos, en esta categoría aparecen incluidos traumas con OTS de 1 o 2, debido a que son lesiones directas al globo ocular, incluyendo cuerpos extraños intraoculares. Así mismo, con misma frecuencia de 9.3% aparecen las hemorragias intracraneales, incluyéndose dentro de esta categoría hemorragias de meninges o del parénquima cerebral o de cualquier zona intracraneal. Contusión cerebral aislada se reportó en un caso y estrabismo en otro. El estrabismo apareciendo posterior al trauma. Ver gráfico 6.

Tabla 6. Frecuencia de lesiones asociadas a trauma ocular



Se realizó una búsqueda de la distribución del TCE entre los casos de trauma ocular. El TCE se clasificó en leve, moderado, grave y “sin TCE”, hallando que las categorías más frecuentes fueron las de “sin TCE” y TCE-L, ocupando 23 de los casos. El TCE-M fue hallado solo en 5 casos y el TCE-S solamente en un caso. Ver gráfico 7.



OTS= Ocular trauma score; TCE= Trauma cráneo encefálico; L= leve; M= Moderado; S= Severo

Los días de hospitalización en toda la muestra tuvieron una media de 3.4 días y un rango de 1 a 12 días. La distribución de los días de estancia hospitalaria de acuerdo al grupo de OTS se encontraron menores en cuanto menos favorable fue el pronóstico visual, es decir a menor OTS menor número de días de estancia hospitalaria.

CAPÍTULO 10. DISCUSION

De acuerdo a la distribución por sexo, grupo de edad, lugar del evento la tendencia se mostró similar a lo ya reportado en todos los estudios, el sexo masculino es el que aparece en la gran mayoría de los casos.

La distribución del trauma ocular prevaleció en la tercera y cuarta década de vida, ocupando casi el 70% de los casos, mientras que si extendemos el dominio entre la tercera y sexta década de vida ocupa el 90% de los casos. Aquí existe un sesgo en nuestra muestra, pues el hospital no atiende pacientes neonatos, o lactantes o de la primera infancia, debido a que se trata de un hospital de adultos y los niños son manejados solamente por consulta externa en el servicio de oftalmología pediátrica. La frecuencia por edad es similar igualmente a lo reportado en OMS⁷, USEIR^{8,9}, trabajos nacionales^{27, 28, 32, 35, 37, 38} y de la gran mayoría de reportes de otros países^{10- 13, 15, 16-19}, en los cuales se señala que alrededor del 80% de los traumas oculares ocurren entre la tercera y quinta década de la vida.

El sitio o lugar donde ocurrió el trauma ocular que prevaleció fue la vía pública en tres cuartos de los casos, seguido de actividades en el lugar de trabajo. Esto es diferente a lo hallado por otros autores^{7, 8, 15, 27} y una posible causa es que nuestra institución funciona como hospital universitario, abierto a todo público, que cuenta con afiliaciones para personal de la universidad y alumnado; y en México las dos instituciones que ocupan la mayor cantidad de trabajadores son el IMSS, el ISSSTE y los hospitales de salubridad las cuales cuentan con el seguro popular.

El sitio va asociado a la mecánica del trauma; dentro de esta variable las categorías predominantes fueron accidentes en motocicleta (24%), riña o pelea en la vía pública (20%) y accidentes en el lugar de trabajo (17%). Todos los accidentes en motocicleta no contaban con la protección de un casco. Igualmente ninguno de los accidentes laborales sucedió con protección ocular. En los reportes de OMS⁷ o de USEIR^{8,9} los accidentes en lo que se involucra vehículo motorizado ocupan también un lugar importante en frecuencia, pero son más frecuentes los acontecidos en el área laboral; de ellos, hallamos varias mecánicas, como caídas, golpes, accidente con herramientas y materiales, pero debido a la importancia que tiene rubro de

accidente laboral se conglomeran dentro de esta categoría como mecánica en lugar en trabajo.

Otras mecánicas como actividades lúdicas y de esparcimiento que tienen importancia en países de primer mundo muestran menor frecuencia en nuestra muestra ⁸.

Son pocos los reportes que incluyen en sus resultados las heridas asociadas a un caso de trauma ocular, como el caso del reporte de Mackinnon ²⁵ cuyo estudio relaciona fracturas faciales con complicaciones oculares en 2516 casos, de los cuales el 13% tuvo complicaciones oftalmológicas. En nuestro estudio prevalecen las heridas de tejidos blandos en región peri ocular, seguidas de fracturas orbitarias con o sin fracturas de huesos del cráneo o del macizo facial. Podría suponerse que a mayor trauma cráneo encefálico correspondería mayor trauma ocular, sin embargo, la muestra indica que a mayor TCE hay menor trauma ocular, y viceversa. Es decir, la estructura ósea demuestra la protección que otorga al globo ocular. Por ello mientras más graves fueron los TCE menos es la incidencia de trauma ocular, y menos necesidad de la atención de un oftalmólogo. Y de esta forma, los traumas oculares acompañados con TCE leve o "sin TCE" tienen un mayor índice de lesiones graves al globo ocular, porque son lesiones pequeñas con daño bien dirigido al globo ocular, como son los cuerpos extraños intraoculares, las lesiones penetrantes o perforantes.

La lesión por arma de fuego merece una atención aparte, por la dinámica de la atención que requiere en el servicio de urgencias; por la extensión de daño que ocasiona, y a que regularmente se acompaña de un TCE moderado o severo. Y aún en esta categoría de arma de fuego, los huesos de la cara y del cráneo demuestran la protección que otorgan al globo ocular.

Otro dato que por lo regular no se muestra en estudios previos son los días de estancia hospitalaria. Hallamos que en nuestra los OTS 1 y 2, que son los de peor pronóstico tienen menor número de días de hospitalización, y aquellos con OTS de

mejor pronóstico 3, 4 ó 5 el rango de días de hospitalización se extendía. Una razón de ello es la relación, anteriormente mencionada, entre la extensión de la lesión y lesiones asociadas y la categoría de OTS; a menor OTS mayor daño ocular y menos lesiones asociadas, mientras que a mayor OTS se encuentran lesiones asociadas más complejas, aunque esta es una condición que se presenta en la menor parte de los OTS 4 o 5.

Los días de estancia hospitalaria descritos por medidas de tendencia central nos indican que en su mayoría la estancia es de alrededor de uno a tres días. Regularmente son mayores las estancias cuando las lesiones asociadas requieren intervenciones de otros servicios como neurocirugía, traumatología o cirugía general.

CAPITULO 11. CONCLUSIONES

En nuestro medio, y relacionado al trauma ocular se destaca la alta frecuencia de accidentes en vehículos motorizados y los acontecidos en la vía pública como riñas o asaltos. La falta de uso de equipos de protección personal en los accidentes en vehículo motorizado o accidentes laborales, nos hablan de la falta de regularización en esta área, y representan un campo fértil para la medicina preventiva.

Así mismo, es sobresaliente la importancia del trauma ocular como causa importante de secuelas graves y de discapacidad; el 20% de nuestra muestra resultó al final con ceguera legal y un tercio de nuestra muestra con discapacidad visual.

Para futuros estudios y reportes, sería de utilidad la correcta y completa anotación de diagnósticos diferenciales que puede abarcar un trauma ocular como lesión primaria o secundaria, tales diagnósticos pudieran clasificarse como trauma de cabeza o trauma craneo encefálico; y con ello investigar las asociaciones entre las distintas lesiones.

Acerca de la epidemiología del trauma ocular en México, son aún aislados los esfuerzos por la investigación en este campo, y aún pocas las estadísticas oficiales y la difusión de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Diagnóstico y Tratamiento de la Contusión Ocular y Orbitaria. México: Secretaría de Salud, 2010. [homepage on internet]. México [cited 2018 Jul 27] Available on internet from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/436_GP_C_Contusixn_ocular_y_orbitaria/GER_Contusixn_ocular_y_orbitaria.pdf
2. International Society of Ocular Trauma [Homepage on the internet] Birmingham, Alabama, USA. [cited 2018 Jul 24] Available on: <https://isotonline.org/>
3. Lima GV, Razo BH, Rojas JA. Ocular trauma score para la evaluación inicial del trauma ocular. *Cir Ciruj.* 2010; 78(3): 209-213.
4. Murray D. Implementing and applying the Ocular Trauma Score: the challenges. *Community eye health.* 2015; 28(91): 45.
5. Robert Scott R. The ocular trauma score. *Community Eye Health.* 2015; 28(91): 44–45
6. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision Version: 2016 [homepage on the internet] WHO application. Available from: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/>
7. Organización Mundial de la Salud [homepage on the internet]. [cited 2018 Jul 18]. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
8. United States Eye Injury Registry [homepage on the internet]. Alamaba, USA [cited 2018 Jul 18]. Available from: <https://useir.org/epidemiology/>
9. May DR, Kuhn FP, Morris RE, Witherspoon CD, Danis RP, Matthews GP, et al. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Graefes Arch Clin Exp Ophtahlmol.* 2000; 238(2): 153-157.
10. Guerra GR, García DP, Martínez FE, Columbié GY, Martínez RR. The Cuban Ocular Trauma Registry. *J Clin Exp Ophthalmol* 2013; 4:276. doi:10.4172/2155-9570.1000276

11. Landrian IB, Meneses PM, Paron PM, Perez MM, Corcho MD. Consideraciones clínico epidemiológicas de los traumatismos oculares. *Mediciego*. 2006; 12 (supl.1) Mar. ID: lil-463056
12. Welch RG, Fundora SV, MArtinez RJ, Zerquera RT. Traumatismos oculares. *Rev Cuba Oftalmol*. 2007; 20(2) Jul-Dic. ID: lil:499261
13. Alencar L. Epidemiological profile of the ophthalmology emergency eervice of the complexo Hospitalar Ouro Verde-Campinas. *Vis Pan-Am* 2016; 15(1):10-11.
14. Mowatt L. Epidemiology of pediatric ocular trauma admissions. *Surv Ophthalmol*. 2014; 59(4):480
15. Macewen CJ. Eye injuries: a prospective survey of 5671 cases. *Br J Ophthalmol*. 1989; 73(11): 888-894
16. Mowatt L, McDonald A, Ferron-Boothe D. Hospitalization trends in adult ocular trauma at the University Hospital of the West Indies. *West Indian Med J*. 2012; 61(6): 605-609
17. Quezada-del Cid NC, Zimmermann MA, Ordoñez AM. Características clínicas y epidemiológicas del trauma ocular en menores de 14 años. *Arch Argent Pediatr*, 2015; 113(5): e260-e263
18. Serrano JC, Chalela P, Arias JD. Epidemiology of childhood ocular trauma in a northeastern Colombian region. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121(10):1439-1445.
19. Romero OJ, Bacardí PA, Paez Y, Romero LI, Carcáses YA. Comportamiento clínico del trauma ocular infantil en Hospital Infantil Sur de Santiago de Cuba. *Panorama: Cuba y Salud*, 2017; 12(3): 46-52. ISSN-L: 1991-2682
20. Labrada RY, Flores PD, Gonzalez HL. Traumatología ocular en niños. *Rev Cubana Oftalmol*. 2003; 16(2) Jul-Dic.
21. Lopez GM, Mendez ST, Lapidó PS, Obret MI, Baldoquin RW. Características clínicas y epidemiológicas de los traumas infantiles asistidos en cuerpo de guardia. *Rev cubana de oftalmología*. 2013; 26(2):583-592

22. Hernandez SL, Hernandez SR, Padilla GC, Castro PP, Pons CL, Estévez MY. Caracterización de los traumatismos oculares en la infancia. Rev Cubana Oftalmol. 2013; 26(2):245-258
23. Kulkarni AR, Aggarwal SP, Kulkarni RR, Deshpande MD, Walimbe PB, Labhsetwar AS. Ocular manifestations of head injury: a clinical study. Eye. 2005; 19: 1257-1263
24. Güerrissi JO. Fracturas panfaciales: Oportunidad de tratamiento. Revista argentina de cirugía [serial on the internet]. 2017 [cited 2018 Jul 18]; 109(4): 1-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v109.n4.1308.es>
25. Mackinnon CA, David D, Cooter RD. Blindness and severe visual impairment in facial fractures: an 11 year review. Br J Plast Surg. 2002; 55(1):1-7.
26. Lima GV, Muñoz GY. Características del trauma ocular asociadas con la necesidad de cirugía retiniana de urgencia. Cir Ciruj 2010;78:109-113
27. Prestequin RG. 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. Universidad Autónoma de México; 2018.
28. Moreno AC. Determinación de la frecuencia del trauma ocular atendido en el Hospital General Dr. Manuel Gea González en el período 2011-2015. Tesis. Universidad Autónoma de México. 2017.
29. Figueroa YJ. Frecuencia y tipo de trauma ocular pediátrico y su clasificación de acuerdo al nuevo score aplicado a la oftalmología pediátrica. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2015
30. Pesci EL. Concordancia del resultado visual en pacientes post operados de cirugía de catarata secundaria a trauma en zonas I y II con la escala predictiva del ocular trauma score. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2011
31. Cortés HG. Epidemiología del trauma ocular abierto con/sin cuerpo extraño intraocular en el Hospital General de México del 1° de marzo del 2008-28 de febrero 2009. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2009

32. Lopez GF. Prevalencia y pronóstico visual de trauma ocular en un centro de concentración. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2009
33. Pavón RL. Afección visual inicial en trauma ocular de acuerdo con el Ocular trauma Score. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2009
34. Baron AW. Frecuencia de ptisis bulbi en pacientes pediátricos con trauma ocular en el Hospital General de México. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2005
35. Estrada ME. Frecuencia de trauma ocular en las diferentes áreas físicas. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2002
36. Caballero PM. Trauma ocular: distribución de acuerdo a la clasificación estandarizada. Tesis. Universidad Autónoma de México; 2001
37. Aaroz MB. Principales aspectos epidemiológicos de enfermos con trauma ocular severo en el Hospital General Centro Medico La Raza. Tesis. Universidad Autónoma de México; 1998
38. Maya HS. Epidemiología del trauma ocular en el Hospital de Oftalmología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Tesis. Universidad Autónoma de México; 1998
39. Soto LE. Evolución visual en pacientes con trauma ocular. Tesis. Universidad Autónoma de México; 1998

ANEXOS

I. Hoja de captura de datos

Captura de pacientes de Trauma Ocular

Iniciales Paterno Materno Nombres	
Expediente	
Sexo - Masculino, Femenino	
Edad en años y década de vida (1 a 10)	
Sitio, lugar físico del evento del trauma	
Mecanismo de trauma – Descripción	
OTS al ingreso	
Clasificación de trauma cráneo encefálico	
Lesiones asociadas en otras regiones corporales	
Días de hospitalización	
Otras notas especiales o claraciones	



CARTA DE CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES QUE PARTICIPEN EN UN PROYECTO DE INVESTIGACION

Universidad Autónoma De Sinaloa
Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud
Hospital Civil de Culiacán



Esta Carta de Confidencialidad se dirige a investigadores que realizan proyectos de investigación en el Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud y Hospital Civil de Culiacán, para cuya realización harán uso de información plasmada en expedientes clínicos.

Culiacán, Sinaloa, a 01 de Mayo de 2018.

Yo José Luis Poucell Ferráez investigador (a) del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud y Hospital Civil de Culiacán, hago constar, en relación al protocolo titulado: "CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DEL TRAUMA OCULAR DE ACUERDO AL OCULAR TRAUMA SCORE" que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, oficios, resoluciones, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como co-investigador (a), así como a no difundir o distribuir los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Estado de Sinaloa, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente

Nombre del Investigador (a): José Luis Poucell Ferraez

Firma del Investigador (a): _____

CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD DESEMPEÑANDO FUNCIONES COMO (Interprete/ Traductor(a)/ Revisor(a) De Expedientes Clínicos/Otros)

Yo, Jose Luis Poucell Ferraez, en mi carácter de *revisor de expedientes clínicos*, entiendo y asumo que, de acuerdo al **Art.16**, del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio: *CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DEL TRAUMA OCULAR DE ACUERDO AL OCULAR TRAUMA SCORE* y cuyo investigador responsable es José Luis Poucell Ferraez. Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del **Art. 14**¹ de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares a la que está obligado todo(a) investigador(a).

Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

JOSE LUIS POUCELL FERRAEZ
(Nombre)

_____ (Firma)

01 MAYO 2018
(Fecha)

Cronograma de actividades

Actividades	Calendario para ejecutar las actividades						
	Abril	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct
1. Elaboración del protocolo de investigación							

¹ “El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aún y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular, sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica”

2.Ajustes al protocolo							
3.Recolección de datos							
4.Procesamiento de datos							
5.Análisis de la información							
6.Elaboración del informe final, resultados preliminares							
7.Presentación del informe final de resultados							

Programa de actividades / carta descriptiva

Cuadro de descripción de actividades					
Objetivo específico	Metas	Actividades	Recursos		
			Humanos	Materiales	Económicos
Determinar las características epidemiológicas del trauma ocular, partiendo de su clasificación en la escala del Ocular Trauma Score	Determinar las características epidemiológicas del trauma ocular clasificando cada caso de acuerdo al OTS. Determinar la frecuencia de trauma ocular en cada sexo. Determinar la frecuencia de cada categoría de ocular trauma score. Determinar cuáles son los sitios donde ocurre el trauma ocular. Determinar la mecánica de los traumas oculares. Determinar las lesiones asociadas al trauma ocular. Determinar la frecuencia de TCE asociado a trauma ocular.	Solicitud de búsqueda de expedientes al departamento de archivo clínico, realizando búsqueda para diagnósticos de trauma de cabeza o trauma craneoencefálico o trauma ocular en los departamentos de urgencias o de oftalmología del H.C.C. durante el periodo de enero de 2016 a Agosto de 2018. Recolección de variables epidemiológicas de los expedientes.. Construcción de base de datos. Análisis de datos. Interpretación de resultados. Redacción de conclusiones y reporte final.	Investigadores: José Luis Poucell Ferraez Asesor clínico: Dr. Rómulo Perdomo Personal del departamento de Archivo clínico del Hospital civil de Culiacán.	Papelería e impresiones (hojas de recolección) Equipo de cómputo del H.C.C.	Los recursos humanos serán proporcionados por el Hospital Civil de Culiacán y los recursos materiales por el Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud. No se requieren recursos económicos adicionales.