

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE MEDICINA HUMANA



**“Frecuencia, características clínico epidemiológicas y secuelas de los  
pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital  
Goyeneche 2008 - 2013”.**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**PAMELA BERTHA AYAMAMANI TORRES**

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

**AREQUIPA - PERÚ**

**2014**

## DEDICATORIA

A Dios por sus bendiciones que junto a mi madre me dan la fuerza necesaria para seguir adelante y guían en este camino.

A mi padre por demostrarme que en esta vida todo es posible con dedicación y esfuerzo, por cumplir hoy su promesa a mi madre y porque estos diecisiete años luchando por sus hijos no fueron nada fácil.

A mi hermano por su ejemplo que inspira en mi superación.

A mi hermana quien fue una verdadera madre para mí y a mis sobrinos quienes son la luz de mis ojos y la de mi familia.



## EPÍGRAFE

"Dormía y soñaba que la vida era alegría,  
desperté y vi que la vida era servicio,  
serví y vi que el servicio era alegría".

Rabindranath Tagore



## RESUMEN

Se realizó un estudio de tipo descriptivo observacional de corte retrospectivo, cuyo propósito fue determinar la frecuencia, características clínico epidemiológicas y secuelas de los pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital Goyeneche 2008 - 2013. La población de estudio estuvo constituida por 136 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Traumatismo Ocular atendidos en el Servicio de Oftalmología. La técnica empleada fue la observación documental y como instrumento se empleó la ficha de recolección de datos. El análisis estadístico consistió en estadística de tendencia central, para establecer la significancia de los resultados se aplicó la prueba t.

Los resultados muestran que la frecuencia de traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche fue 3.8%. Las características clínico epidemiológicas de los pacientes con traumatismo ocular más importantes fueron: la edad promedio fue de 31,63 años; predomina el sexo masculino con una relación 3:1. El 72,79% de pacientes tienen instrucción primaria y secundaria. Las ocupaciones más frecuentes de los afectados fueron: empleados 28.68%, estudiantes 27.20% y obreros 14.70%. El 46,33% de traumas oculares ocurren en la calle seguido de un 31.62% en el domicilio del paciente siendo en circunstancias de riñas/ grescas en un mayor porcentaje con 40.44%, caídas 19.12% y accidentes laborales en un 19.12%. El ojo derecho fue afectado en 54,41% de casos frente a un 42.65% del ojo izquierdo y el segmento anterior es el afectado en todos los pacientes atendidos. El tipo de trauma predominante fue el cerrado 81,62%, frente a un 18.38% de trauma abierto. El 76,47% de pacientes recibieron atención médica antes de las seis horas. Las secuelas más frecuentes del traumatismo ocular fueron el déficit visual (8,09%), la catarata traumática (2,94%) y el ojo ciego o ceguera legal (2,20%).

**PALABRAS CLAVE:** TRAUMATISMO OCULAR, CARACTERÍSTICAS CLINICO EPIDEMIOLÓGICAS, FRECUENCIA, SECUELAS.

## ABSTRACT

An observational retrospective descriptive section, whose purpose was to determine the frequency, clinical and epidemiological characteristics and consequences of ocular trauma patients treated at the Hospital Goyeneche 2008 was performed . The study population consisted of 136 medical records of patients diagnosed with Ocular trauma treated at the Department of Ophthalmology . The technique used was documentary observation and the record as a tool for data collection was used. Statistical analysis consisted of statistical central tendency to establish the significance of the results t test was applied.

The results show that the frequency of ocular trauma patients treated at the Hospital Goyeneche is 3.8%. The clinical and epidemiological characteristics of patients with major ocular trauma are the average age is 31.63 years , predominantly male with a relation 3:1. The 72.79% of patients with primary and secondary education . The most frequent occupations is affected employees 28.68%, students 27.20% and workers 14.70%. The 46.33% of ocular trauma occurring in the street followed by 31.62 % in the domicile of the patient and 16.18 % in center of work, being in circumstances of fights / brawls in a major percentage with 40.44 % , falls 19.12 % and accidents at work in 19.12 % . The right eye was affected in 54,41 % of cases opposite to 42.65 % of the left eye and the previous segment is affected in all the attended patients. The predominant type of trauma was the enclosure 81,62 % , opposite to 18.38 % of opened trauma. 76,47 % of patients received medical attention before six o'clock. The most frequent sequels of the ocular traumatism were the visual deficit (8,09 %), the traumatic cataract (2,94 %) and the blind eye or legal blindness (2,20 %).

**KEYWORDS:** TRAUMA EYE CLINICAL EPIDEMIOLOGY  
CHARACTERISTICS , FREQUENCY , SEQUELS.

## ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	.....7
CAPÍTULO I	
MATERIAL Y MÉTODOS	.....9
CAPÍTULO II	
RESULTADOS	.....13
CAPÍTULO III	
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	.....30
CAPÍTULO IV	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
CONCLUSIONES	.....38
RECOMENDACIONES	.....40
BIBLIOGRAFÍA	.....42
ANEXOS	
Proyecto de investigación	.....44

## INTRODUCCIÓN

Se define “Traumatismo Ocular” al traumatismo originado por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (Leve-Moderado-Severo) con compromiso de la función visual, temporal o permanente. El globo ocular sufrirá en primera instancia una brusca compresión anteroposterior (acortamiento del eje A-P), con distensión ecuatorial compensatoria. El retorno a la forma normal añadirá mayor trauma, explicándose así las lesiones en el segmento anterior o posterior.<sup>1</sup>

El trauma ocular es motivo de consulta común en los servicios de urgencia del país, ocupando alrededor de un 3% del total. Las agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito se encuentran entre sus principales causas. El trauma puede ir desde un doloroso cuerpo extraño ocular, el más común de los traumas, hasta una herida penetrante ocular de mal pronóstico y grandes secuelas con discapacidad, pasando por un gran grupo de otras alteraciones oculares relacionadas con el traumatismo. Es considerada como la tercera causa de hospitalización de causa ocular y segunda de compromiso visual después de la catarata, siendo a su vez la principal causa de pérdida de agudeza visual en individuos jóvenes, ceguera unilateral adquirida en países del tercer mundo y ceguera unilateral en la niñez, siendo responsable de un tercio de los casos de pérdida visual en la primera década de la vida.<sup>2</sup>

En el Perú, existen pocos estudios epidemiológicos sobre el tema. Las estadísticas del Instituto Nacional de Oftalmología, principal centro de referencia nacional, reporta que el servicio de emergencia en el 2010 atendió 14,537 patologías durante las 24 horas de funcionamiento. De los datos consignados se desprende que el diagnóstico más frecuente ha sido la abrasión conjuntival, que llega a ocupar el 10.88% del total

de las emergencias en un año, seguido del traumatismo superficial del globo ocular que corresponde al 5.4 % del total de diagnósticos, el trauma ocular (6,25%), entre los principales.<sup>3</sup>

Durante el desarrollo del internado médico, se han atendido pacientes que presentaban traumatismo ocular y se ha podido observar que estas personas acuden con un gran temor y ansiedad ante el temor de perder el ojo o la visión en el lado afectado. Además los traumatismos oculares constituyen la principal causa de pérdida de agudeza visual en personas jóvenes principalmente, además su resolución, muchas veces plantea un gran reto para los cirujanos de vítreo retina.

Las observaciones descritas anteriormente han motivado el interés para realizar este estudio, porque se considera que existe necesidad de ahondar en el conocimiento de este problema de salud, debido a que es relativamente frecuente en nuestro medio y suele estar asociado a morbilidad, además de ser causa frecuente de invalidez por ceguera legal. Esperamos que el estudio constituya un aporte que contribuya al mejor conocimiento del comportamiento epidemiológico y clínico del trauma ocular en la ciudad de Arequipa, así como de su manejo oportuno que permita disminuir la frecuencia y la severidad de las secuelas asociadas al trauma ocular.

# CAPÍTULO I

## MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. TÉCNICAS

Se utilizó como técnica la observación documental.

#### 1.2. INSTRUMENTOS

El instrumento para recoger información acerca de las variables de estudio fue la ficha de recolección de datos que fue elaborada para el estudio en base a la operacionalización de las variables.

### 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

#### 2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

El estudio de investigación fue realizado en el Servicio de Oftalmología del Hospital Goyeneche, que está ubicado en la Avenida Goyeneche s/n en el Distrito de Arequipa, en la Provincia, Departamento y Región Arequipa.

#### 2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

Estudio de tipo coyuntural que comprende el período de enero del 2008 a junio del 2013. Se consideró incluir a los pacientes atendidos hasta el mes de junio a efectos de poder contar con la información necesaria para evaluar el efecto esperado del

tratamiento que se define operativamente como la diferencia en puntos porcentuales entre la proporción de deficiencia visual al momento de la evaluación inicial y la proporción estimada a los seis meses mediante el OTS.<sup>1</sup>

## **2.3. UNIDADES DE ESTUDIO**

### **2.3.1. Universo**

Estuvo conformado por todas las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Traumatismo Ocular atendidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Goyeneche en el período señalado.

### **2.3.2. Muestra**

Para el desarrollo del estudio no se trabajó con muestra sino con todas las historias clínicas de los pacientes que habían tenido diagnóstico de Traumatismo Ocular durante el período señalado, los que sumaron aproximadamente 136 pacientes. Se incluyó en el estudio a las historias que cumplieron los siguientes criterios de selección:

#### **De inclusión:**

- Historias clínicas de pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche con diagnóstico de Traumatismo Ocular.
- Historias clínicas de pacientes con traumatismo ocular que consignaban todos los datos necesarios para la medición de las variables de estudio.
- Historias clínicas de pacientes sin antecedente de enfermedad ocular previa.

#### **De exclusión:**

- Historias clínicas incompletas.

- Historias clínicas de pacientes que no tuvieron atención en el Servicio de Oftalmología.

### **3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.1. ORGANIZACIÓN**

- Después de que el proyecto fue aprobado se solicitó al Decano de la Facultad de Medicina Humana el envío de una carta de presentación dirigida al Hospital Goyeneche para que el Director autorizará la realización del estudio.
- La investigadora acudió al Servicio de Oftalmología para realizar la identificación de los pacientes atendidos por trauma ocular que estaban registrados en el libro de atenciones del servicio, así como en el Servicio de Emergencia. Luego en el Departamento de Estadística se solicitaron las historias clínicas al archivo respectivo y se procedió a revisar cada una de ellas, de manera que se obtuvo la información consignada en las variables de estudio.
- Los datos fueron registrados en la ficha de recolección de datos elaborada para el estudio. Una vez finalizada la fase de recolección de datos, se realizó la base de datos en el Programa Excel y el análisis estadístico de los resultados. Luego se elaboró el informe final de la investigación.

#### **3.2. RECURSOS**

##### **Humanos:**

La investigadora: Pamela Bertha Ayamamani Torres.

Alumna de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

Tutor: Dr. Julio Ponce Sardon

**Institucionales:**

Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

Biblioteca de la U.C.S.M.

Hospital Goyeneche.

**Materiales:**

Ficha de recolección de datos, material de escritorio, computadora, paquete estadístico.

**Financieros:**

Autofinanciamiento.

### **3.3 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

El instrumento fue sólo para el recojo de información, por lo que no requirió de validación. Fue elaborado por la investigadora con la orientación del tutor y según las variables de estudio. Se realizó una prueba piloto para identificar los ítems que eran necesarios modificar.

### **3.4 CRITERIOS Ó ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS**

Para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva, es decir, promedio, mediana, moda, valor mínimo y máximo, desviación estándar de las variables cuantitativas. Las variables categóricas se expresaron en número y porcentaje.

Para la sistematización de los datos, se empleó la hoja de cálculo Excel 2003 y el paquete estadístico Epi info. Los resultados son presentados en tablas.

## CAPÍTULO II

### RESULTADOS

#### CARACTERÍSTICAS CLINICO EPIDEMIOLÓGICAS

**TABLA 1**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN EDAD, POR**  
**GÉNERO. HOSPITAL GOYENCHE 2008 – 2013.**

EDAD	GÉNERO				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	F	%	F	%	F	%
1 – 10	13	12,04	3	10,71	16	11,76
11 – 20	12	11,11	3	10,71	15	11,03
21 – 30	36	33,33	8	28,57	44	32,36
31 – 40	16	14,81	6	21,43	22	16,18
41 – 50	22	20,37	3	10,72	25	18,39
51 – 60	3	2,78	3	10,72	6	4,41
61 – 70	2	1,85	1	3,57	3	2,20
71 – 80	1	0,93	1	3,57	2	1,47
81 – 90	1	0,93	0	0,00	1	0,73
91 – 100	2	1,85	0	0,00	2	1,47
<b>TOTAL</b>	108	100	28	100	136	100

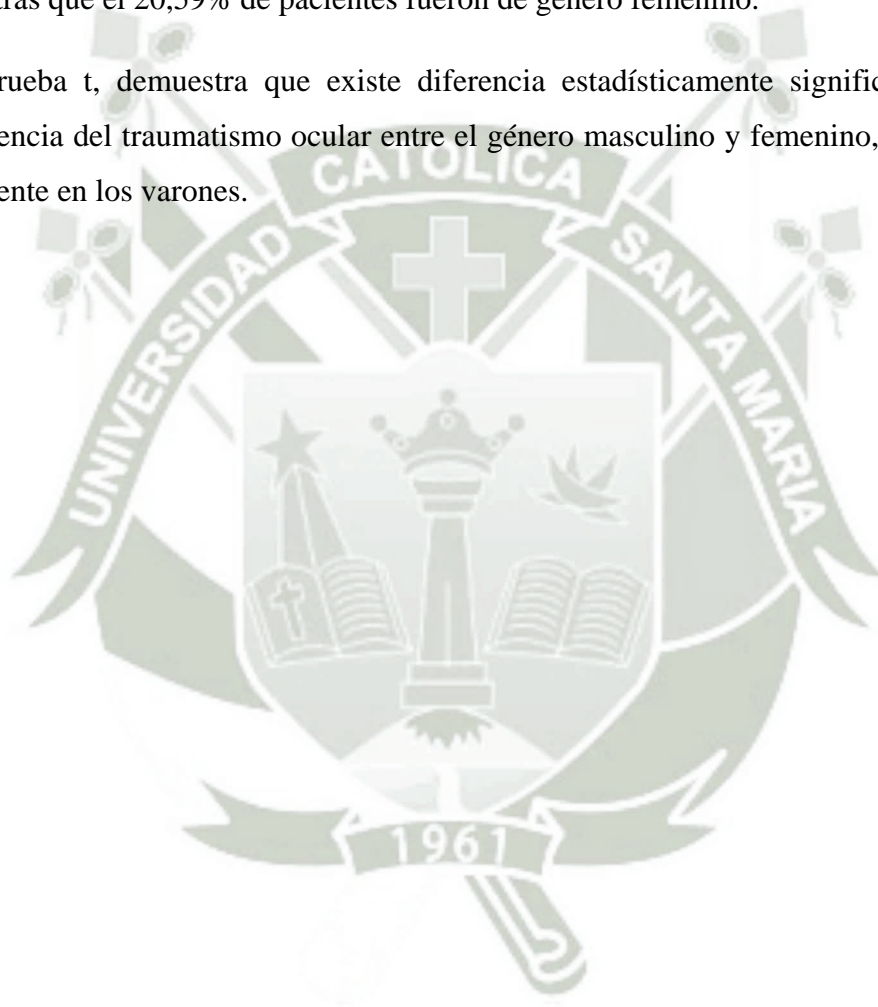
Elaboración propia

Promedio: 31,63 años; valor mínimo: 1 año; valor máximo: 98 años; desviación estándar:  $\pm$  18,70 años. Prueba  $t = 2,9287$ .

Se observa en la tabla, que las edades de los pacientes que han sufrido traumatismo ocular, son amplias, habiéndose observado niños desde un año de edad, hasta adultos mayores de 98 años. Las edades en las que el traumatismo ocular es más frecuente están entre los 21 a 50 años (66,93%). La edad promedio de los pacientes fue de 31,63 años.

En cuanto al género, existe un marcado predominio del género masculino (79,41%), mientras que el 20,59% de pacientes fueron de género femenino.

La prueba t, demuestra que existe diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia del traumatismo ocular entre el género masculino y femenino, siendo más frecuente en los varones.



**TABLA 2**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN NIVEL DE**  
**INSTRUCCIÓN. HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013.**

<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Ninguno	15	11,03
Primaria	28	20,59
Secundaria	71	52,20
Superior	22	16,18
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 72,79% de pacientes tienen instrucción secundaria y primaria. El 16,18% tienen instrucción superior y ninguna instrucción el 11,03%.

**TABLA 3**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN OCUPACIÓN.**  
**HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013.**

<b>OCUPACIÓN</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Estudiante	37	27,20
Empleado	39	28,68
Obrero	20	14,70
Comerciante / Independiente	9	6,62
Jubilado	0	0,00
Ama de casa	13	9,56
Desocupado	18	13,24
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que las ocupaciones más frecuentes en los pacientes que han sufrido traumatismo ocular son estudiante, empleados y obreros (70,58%), luego, los desocupados (13,24%), amas de casa (9,56%) y los comerciantes /independientes (6,62%).

**TABLA 4**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN LUGAR DE OCURRENCIA DEL TRAUMA. HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013.**

LUGAR DE OCURRENCIA	F	%
Domicilio	43	31,62
Centro de trabajo	22	16,18
Calle	63	46,33
Colegio	6	4,41
Otros	2	1,46
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que la mayoría de casos de traumatismo ocular suceden en la calle (46,33%), luego en el domicilio del paciente (31,62%), centro de trabajo (16,18%). Otros lugares de ocurrencia son menos frecuentes.

**TABLA 5**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN CIRCUNSTANCIAS**  
**EN LAS QUE OCURRIÓ EL TRAUMA. HOSPITAL GOYENECHE 2008 –**  
**2013.**

<b>CIRCUNSTANCIAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Juego	12	8,82
Deporte	3	2,20
Riñas /grescas	55	40,44
Caída	26	19,12
Accidente de tránsito	1	0,73
Accidente laboral	22	16,19
Otros	15	11,03
No precisa	2	1,47
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que las circunstancias más frecuentes por las que ocurren los traumatismos oculares son las riñas/grescas (40,44%), las caídas en 19,12%, accidentes laborales (16,19%), otras circunstancias son menos frecuentes e incluyen el juego, deporte, accidentes de tránsito y otros.

**TABLA 6**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN LADO AFECTADO.**  
**HOSPITAL GOYENEICHE 2008 – 2013.**

<b>LADO AFECTADO</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Ojo Derecho	74	54,41
Ojo Izquierdo	58	42,65
Ambos	4	2,94
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 54,41% de traumatismos oculares afectan el lado derecho, el 42,65% el izquierdo y ambos ojos se afectan en 2,94%.

**TABLA 7**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN SEGMENTO**  
**OCULAR AFECTADO. HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013**

<b>SEGMENTO OCULAR AFECTADO</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Anterior	111	81,62
Posterior	11	8,08
Ambos	14	10,29
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que en la población estudiada, el 81,62% de casos tuvieron afectación en el segmento anterior del ojo, el 8,08% en segmento posterior y 10,29% en ambos segmentos.

**TABLA 8**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN TIPO DE TRAUMA.**  
**HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013.**

<b>TIPO DE TRAUMA</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Abierto	25	18,38
Cerrado	111	81,62
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 81,62% de traumas oculares son cerrados y el 18,38% abiertos.

**TABLA 9**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN TIEMPO**  
**TRANSCURRIDO DESDE PRODUCIDO EL TRAUMA HASTA LA**  
**ATENCIÓN MÉDICA. HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013.**

<b>TIEMPO (horas)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Menos de seis	104	76,47
6 – 24	21	15,44
> 24	11	8,09
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 76,47% de pacientes recibieron atención médica por el traumatismo ocular en menos de seis horas, el 15,44% entre 6 a 24 horas y el 8,09% recibieron atención pasadas las 24 horas.

**TABLA 10**

**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN DIAGNÓSTICO AL  
INGRESO. HOSPITAL GOYENCHE 2008 – 2013.**

DIAGNOSTICO AL INGRESO		F	%		F	%
Cerrado (n=111)	Contusión	83	74.77	Hifema	4	4.81
				Desprendimiento retina	1	1.20
				Hemorragia subconjuntival	3	3.61
				Herida palpebral	36	43.37
	Laceración lamelar	2	1.80			
	CEO	16	14.41			
Abierto (n=25)	penetrante	17	68.00			
	perforante	2	8.00			
	CEIO	2	8.00			
	Mixto	4	16.00			

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que los diagnósticos más frecuentes al ingreso de los pacientes dentro de los TOGC fue la contusión (74,77%) a su vez se presento acompañado de herida palpebral en 43.37%, hifema en 4.81%, hemorragia subconjuntival 3.61%; otro diagnóstico importante fue CEO (14,41%); dentro TOGA hubo lesión penetrante en 68%, perforante 8%, CEIO 8% , otros diagnósticos son menos frecuentes.

**TABLA 11**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN GRAVEDAD DE LA**  
**LESIÓN. HOSPITAL GOYENECHE 2008 – 2013.**

<b>GRAVEDAD DE LA LESIÓN</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Menor	121	88,97
Mayor	15	11,03
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 88,97% de traumatismos oculares son lesiones de gravedad menor y el 11,03% son de gravedad mayor.

**TABLA 12**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN SCORE DEL**  
**TRAUMA OCULAR. HOSPITAL GOYENECHE 2008 – 2013.**

<b>SCORE DEL TRAUMA OCULAR</b> <b>(Puntaje)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
1	6	4,41
2	3	2,20
3	9	6,62
4	26	19,12
5	82	60,29
No precisa / no evaluado	10	7,36
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 79,41% de pacientes tuvieron un score del trauma ocular de 4 y 5, el 7,36% de casos no fueron evaluados o no se precisa el puntaje en la historia clínica; el 6,62% tuvieron 3 puntos, el 4,41% un punto y 2,20% dos puntos.

**TABLA 13**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN TRATAMIENTO.**  
**HOSPITAL GOYENECHÉ 2008 – 2013.**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Médico	118	86,76
Quirúrgico	15	11,04
Ninguno	3	2,20
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 86,76% de pacientes tuvieron tratamiento médico, 11,04% tratamiento quirúrgico y el 2,20% no recibió tratamiento.

**TABLA 14**  
**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN SCORE DEL**  
**TRAUMA OCULAR POST TRATAMIENTO. HOSPITAL GOYENECHÉ**  
**2008 – 2013.**

<b>SCORE DEL TRAUMA OCULAR POST TRATAMIENTO (Puntaje)</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
1	3	2,20
2	3	2,20
3	5	3,69
4	17	12,50
5	43	31,62
No precisa / no evaluado	65	47,79
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que en 47,79% de pacientes no se pudo evaluar el score del trauma ocular después del tratamiento, esto debido a que la mayoría de pacientes no regresan al control por consultorio externo; el 44,12% tuvieron un score del trauma ocular de 4 y 5, el 3,69% tuvieron 3 puntos y porcentajes similares de 2,20% tuvieron 1 y 2 puntos.

**TABLA 15**

**PACIENTES CON TRAUMATISMO OCULAR SEGÚN SECUELAS DEL  
TRAUMA OCULAR. HOSPITAL GOYENECHE 2008 – 2013.**

<b>SECUELAS DEL TRAUMA OCULAR</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Ninguna	117	86,03
Déficit visual por lesión penetrante y perforante	11	8,09
Catarata traumática	4	2,94
Ojo ciego	2	1,47
Deformidad + ojo ciego + ceguera legal	2	1,47
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Se observa en la tabla, que el 86,03% de pacientes no presentan ninguna secuela este resultado es aparente debido al 47% que no volvieron por consultorio externo después de haber sufrido el traumatismo ocular, el déficit visual es la secuela más frecuente producida por lesión penetrante y perforante (8,09%), catarata traumática en 2,94%, el ojo ciego (1,47%), otros tipos de secuelas son menos frecuentes.

**TABLA 16**

**FRECUENCIA DE TRAUMATISMO OCULAR EN PACIENTES  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GOYENCHE. 2008 – 2013.**

<b>AÑO</b>	<b>Nº CASOS</b>	<b>TOTAL ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE Oftalmología</b>	<b>%</b>
2008	28	925	3.02%
2009	46	1003	4.50%
2010	22	587	3.74%
2011	18	504	3.57%
2012	8	550	1.45%
2013	14	304	4.60%
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>3873</b>	<b>3.51%</b>

Elaboración propia

La frecuencia de trauma ocular en la atención oftalmológica del servicio de Emergencia se ha visto que es de un 3.51% frente a todas las demás patologías oftalmológicas.

## CAPÍTULO III

### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El trauma ocular en la actualidad constituye un problema de salud pública considerando que es el tercer motivo de hospitalización de causa ocular y segunda de compromiso visual después de la catarata, siendo el 90% de estas lesiones prevenibles. Los resultados de la investigación realizada en el Hospital Goyeneche confirman en muchos aspectos lo señalado por la literatura.

La tabla 1 muestra que la edad de los pacientes que han sufrido trauma ocular es muy amplia, habiéndose atendido niños de apenas un año de edad, hasta adultos mayores de 98 años. Las edades en las que el trauma ocular es más frecuente están entre los 21 a 50 años (66,93%). La edad promedio fue de 31,63 años. Existe también una marcada diferencia en la frecuencia del trauma ocular en varones en relación a la mujer, siendo de 79,41% en el género masculino y 20,59% en el femenino (3:1).

En nuestro estudio se observó que el trauma ocular pediátrico, se presenta también de manera más frecuente en el género masculino y en edad escolar.

Nuestros resultados concuerdan con la literatura que señala que según género la consulta en todos los grupos etáreos es predominantemente masculina (H/M = 2/1), lo cual estaría dado por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivo y tipo de trabajo desarrollado por el sexo masculino, siendo más frecuente en personas jóvenes menores de 30 años<sup>1</sup>. El trauma ocular pediátrico también se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino y en edad escolar, la menor incidencia de trauma ocular en los niños menores de dos años puede explicarse por la mayor protección de los padres<sup>2</sup>.

Nuestros resultados concuerdan con el estudio de Mowatt y cols<sup>3</sup> quienes reportan que en trescientos noventa y siete pacientes ingresados con trauma ocular en el

periodo del estudio; 35.8% de los ingresos por trauma ocular tenían <16 años de edad. Se trataba de 252 adultos (>17 años de edad); 21.4% (54/252) eran mujeres y 78.6% (198/252) eran varones. La proporción de varones con respecto a las mujeres fue 3.7:1. La edad promedio de mujeres y varones fue 32 años y 33 años, respectivamente. El estudio de Flores<sup>4</sup> quien analizó el trauma ocular en niños reporta que la edad promedio de los niños fue 6,7 años, el sexo más afectado fue el masculino (68,2 %). El estudio de Rondón<sup>5</sup>, realizado en Arequipa, reporta que se presentaron 146 casos, de los cuales el 82,88% eran hombres y 17,12% mujeres, con edad predominante entre los 20 y 29 años (25,34%).

El estudio de Velásquez<sup>7</sup> refiere que se hallaron 147 casos de 144 pacientes con el diagnóstico de trauma ocular moderado y grave, es decir, 15,65% del total de pacientes con trauma ocular (920 pacientes). 82 pacientes (55,78%) correspondieron a los traumas oculares moderados y 65 (44,42%) a los graves. Se obtuvo una relación de 3:1 con predominio del sexo masculino; con una edad promedio de 28 años para ambos grupos de estudio, siendo la edad mínima de dos años y la máxima de 82 años.

En la tabla 2, se observó que los niveles de instrucción, más frecuentes son la secundaria en 52,20% y primaria en 20,59%. En cuanto a la ocupación, la tabla 3, muestra que el 55,88% de pacientes son estudiantes o empleados, el 14,70% son obreros, el 13,24% son desocupados, las amas de casa constituyen el 9,56%.

Al respecto se puede comentar que tanto el bajo nivel de instrucción como algunas ocupaciones, van a determinar un bajo nivel socioeconómico en la población, y éste repercute en el resultado final y la subsiguiente disminución de la visión o ceguera permanente, puesto que las poblaciones con mejor nivel de instrucción y mejor situación socioeconómica, tienen mayor acceso a los servicios de salud y por ende, los casos de traumatismo ocular que se pudieran presentar son tratados con mayor rapidez y por especialistas que ofrecen el tratamiento más adecuado de acuerdo al caso, disminuyendo así el riesgo de secuelas.

En la tabla 4, se observó que la mayoría de traumatismos oculares ocurren en la calle (46,33%), luego en el domicilio del paciente (31,62%), centro de trabajo en 16,18%, entre los principales.

Estos resultados son similares a los reportados por Mowatt y cols<sup>3</sup> quienes refieren que el lugar más común de ocurrencia de las lesiones fue la casa (30.2%), seguido por la calle (28.2%); sólo 2% fueron lugares de recreación. El estudio de Rondón<sup>5</sup>, encuentra que el 45,89% de casos se produjo en la calle, y en 32,19% en casa, 28,77% eran estudiantes; 16,44% obreros.

En la tabla 5, se observó que las circunstancias en las que se producen los traumatismos oculares fueron las riñas o grescas en 40,44%, las caídas en 19,12%, los accidentes laborales en 16,19%, en los niños se dan principalmente por juegos (8,82%). Otras circunstancias representan el 11,03% del total de casos.

En relación a estos resultados se puede comentar que guardan relación, también con la mayor frecuencia en el sexo masculino y con el hecho de que la mayoría de lesiones ocurran en la calle, lo que se explica, por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivo y tipo de trabajo desarrollado por el sexo masculino.

Nuestros resultados son diferentes a los reportados por Mowatt<sup>3</sup>, porque estos autores concluyen que la causa más común de lesión ocular fueron los accidentes motovehiculares en 18.6%. La segunda causa más común provino de martillar clavos (14.3%); de éstos, 97.2% fueron varones. Las mujeres (14.8%) fueron más comúnmente ingresadas a causa de lesiones por sustancias químicas, en comparación con los varones (11.1%). De las mujeres, 50% de los casos se debieron a disputas domésticas, y 50% a derramamientos accidentales de lejía. El estudio que Flores<sup>4</sup> realizó en niños encuentra que los objetos punzocortantes ocasionaron el 52,0 % de las injurias oculares. Por otro lado, Rondón,<sup>5</sup> reporta que la etiología del trauma fue la agresión (32,19%), accidentes de tránsito (19,86%), accidentes laborales (19,18%) y domésticos (17,81%).

Velásquez<sup>7</sup> señala que los accidentes callejeros fueron los más frecuentes en ambos tipos de trauma (53,74%), seguido por los accidentes laborales (31,29%) y los domésticos (14,97%). Los mecanismos de producción más frecuentes para los traumas moderados y graves fueron la agresión (48,98%) y las lesiones con maquinarias y herramientas (13,62%).

La literatura señala que las causas del trauma ocular son bastante variadas, dependiendo de la edad, sexo, actividad laboral, ruralidad etc, siendo las principales agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito. En los niños, el principal lugar donde ocurren este tipo de lesiones es en casa, con diferentes objetos domésticos<sup>6</sup>.

En nuestro medio, considero que se cumplen muchos factores de riesgo para que se produzcan los traumatismos oculares, por ejemplo, la sociedad se enfrenta cada vez más a problemas de inseguridad ciudadana, son cada día más frecuentes, los asaltos, las riñas callejeras, tal y como nuestros resultados lo han demostrado, de la misma forma, los accidentes de tránsito, no usar cinturón de seguridad en los vehículos, también son frecuentes; en el ámbito laboral, muchos trabajadores que manipulan herramientas, objetos peligrosos, sustancias químicas u otros, muchas veces no cumplen con las normas de seguridad y no usan equipos de protección para los ojos, de allí que por ejemplo ciertas ocupaciones como los soldadores, mecánicos, carpinteros de madera o metal mecánicos, vidrieros, entre otros están expuestos de manera permanente al riesgo de sufrir traumatismos oculares, de allí, que considero que siempre es importante la educación sanitaria de la población para que en la medida de lo posible, eviten las situaciones de riesgo y en el ámbito laboral, de igual modo, la educación de los trabajadores debe ser parte importante en los controles de salud ocupacional que se realizan a los trabajadores para prevenir el traumatismo ocular y sus secuelas.

Ya en el aspecto clínico, la tabla 6 muestra que el lado más afectado es el ojo derecho en 54,41% de casos, el ojo izquierdo en 42,65% y ambos en 2,94%. El 81,62% de

casos tuvieron afectación en el segmento anterior del ojo, el 8,08% en segmento posterior y 10,29% en ambos segmentos, tal como se observó en la tabla 7. La tabla 8 muestra que el tipo de trauma más frecuente es el cerrado en 81,62% de casos y abierto en 18,38%.

El estudio de Rondón<sup>5</sup> refiere que el globo ocular comprometido fue derecho o izquierdo en 46,58% y en 6,85% fue bilateral. El traumatismo fue cerrado en 43,15% de casos, y abierto en 56,85%, de los cuales en 39,14% el trauma fue penetrante, y en 17,81% perforante. En trauma cerrado se produjo compromiso de conjuntiva (47,62%), córnea (34,92%) y esclera 22,22%. En traumas abiertos, penetrantes o perforantes el principal compromiso llegó a nivel de córnea pero sin sobrepasar limbo (61,45% de traumas abiertos penetrantes y 18,07% en casos de trauma perforante).

Velásquez<sup>7</sup> reporta que los traumas cerrados fueron los más frecuentes en los dos grupos de gravedad (73,47%) con una proporción de 3:1 con relación a los traumas abiertos que en su mayoría fueron penetrantes (64,10%) y graves (89,74%). El segmento ocular anterior fue el más comprometido en ambos grupos (63,27%), seguido por el compromiso de ambos segmentos (25,17%) y del posterior (11,56%).

En la tabla 9, se observó que el 76,47% de pacientes reciben atención médica antes de las seis horas de producido el trauma ocular, el 15,89% entre 6 a 24 horas y el 8,09% pasadas las 24 horas. Nuestros resultados concuerdan con el estudio de Velásquez<sup>7</sup> quien reporta que la mayoría de los traumas oculares graves fueron atendidos en las primeras horas post trauma y de estos el mayor porcentaje (38,46%) acudieron dentro de las seis horas. Por su parte Rondón<sup>5</sup> señala que se buscó atención especializada antes de 24 horas en 48,63%.

Al respecto, se considera que es importante la atención médica del paciente con la mayor celeridad posible después de producido el trauma a efectos de realizar un diagnóstico adecuado e instaurar rápidamente el tratamiento para minimizar el daño a las diferentes estructuras del ojo y prevenir las secuelas. En tal sentido, la población

debe ser informada respecto a la gravedad del trauma ocular y que éste requiere siempre atención especializada de urgencia.

En la tabla 10, se observa que los diagnósticos más frecuentes al ingreso de los pacientes dentro de los TOGC fue la contusión (74,77%) a su vez se presentó acompañado de herida palpebral en 43,37%, hifema en 4,81%, hemorragia subconjuntival 3,61%; otro diagnóstico importante fue CEO (14,41%); dentro TOGA hubo lesión penetrante en 68%, perforante 8%, CEIO 8%. La tabla 11 muestra que el 88,97% de casos fueron de gravedad menor y el 11,03% de gravedad mayor.

El estudio de Perez<sup>8</sup> describe el caso clínico de un paciente que sufrió contusión por haberse caído de un árbol de 5 ó 6 metros de altura, a quien se le diagnosticó trauma ocular a globo abierto en zona II, herida penetrante escleral e hifema grado IV. Luego de 4 días, al disminuir el hiposfagma, se observó subluxación del cristalino en la conjuntiva inferonasal. Después de un proceso prolongado de exploración y seguimiento preoperatorio y posoperatorio logró una recuperación visual satisfactoria, este autor señala que la subluxación del cristalino es una complicación frecuente de los traumatismos por contusión.

Rondón<sup>5</sup> señala que en trauma cerrado se produjo compromiso de conjuntiva (47,62%), córnea (34,92%) y esclera 22,22%. En traumas abiertos, penetrantes o perforantes el principal compromiso llegó a nivel de córnea pero sin sobrepasar limbo (61,45%) de traumas abiertos penetrantes y 18,07% en casos de trauma perforante. Velásquez<sup>7</sup> refiere que la mayoría de los traumas oculares moderados y graves, tuvieron compromiso palpebral (67,35%). El 22,45% de los casos no estuvieron asociados a lesiones periorbitarias. Los traumas cerrados fueron los más frecuentes en los dos grupos de gravedad (73,47%) con una proporción de 3:1 con relación a los traumas abiertos que en su mayoría fueron penetrantes (64,10%) y graves (89,74%).

En la tabla 12 se observó que el Score del Trauma Ocular fue 5 en el 60,29%, 4 en 19,12%, en 7,36% no se pudo evaluar el OTS, el 6,62% tuvo un puntaje de 3, 2,20% y 4,41% tuvieron un puntaje de dos y un punto respectivamente. La agudeza visual

inicial fue muy buena 20/20 en 19,85%, y buena (menor de 20/20 a 20/200) en 37,5%. Estos resultados se asemejan al estudio de Velásquez<sup>7</sup>, quien reporta que la agudeza visual en los traumas oculares moderados fue muy buena (20/20) en el 52,44% de los casos y buena (menor de 20/20 a 20/200) en el 47,56%.

La tabla 13 muestra que el 86,76% de pacientes recibió tratamiento médico, los casos más graves requirieron tratamiento quirúrgico (11,04%), el 2,20% de pacientes no recibió tratamiento. La tabla 14 muestra que el 47,7% de pacientes no acudió al seguimiento o control posterior y por tanto no se evaluó el OTS, el 31,62% tuvieron 5 puntos, el 12,50% 4 puntos, 3,69% 3 puntos y porcentajes similares de 2,20% tuvieron 1 y 2 puntos.

El estudio de Lima<sup>9</sup>, señala que se evaluaron 742 pacientes. Inicialmente 46.6% presentó deficiencia visual y 32.1% a los seis meses. La proporción cambió de 29.1 a 18% en trauma cerrado y de 84.3 a 63% en trauma abierto, concluye que el tratamiento del trauma ocular puede reducir 14.5% la proporción de deficiencia visual (11% en trauma cerrado y 21.3% en abierto) y es posible que hasta 66% de los casos recobre la visión normal.

La tabla 15 muestra que el 86,03% de pacientes no presentó secuelas, aunque este resultado es aparente, dado que el 47,79% de pacientes no han tenido seguimiento, para establecer fehacientemente las secuelas a los tres o seis meses después de haberse producido el trauma ocular. En los casos de secuelas confirmadas, el 8,09% presenta déficit visual, 2,94% catarata traumática, el 1,47% presenta ojo ciego, porcentajes similares de 0,73% presentan deformidad + ojo ciego + ceguera legal o deformidad + dolor. La frecuencia de secuelas confirmadas es de 13,97%, aunque esta cifra parece ser bastante subestimada, dado que la mayoría de pacientes no acude a control.

Velásquez<sup>7</sup> reporta que el 26,15% de los casos tuvieron ceguera legal y el 35,39% perdieron la visión (ojo ciego). La complicación más frecuente para ambos fue el

hipema (23,04%) seguido por la catarata traumática (12,25%) y por la uveítis (12,25%).

En el estudio de Rondón<sup>5</sup> se identificó que el factor determinante de pérdida de la visión fue la demora en la atención especializada, sin importar el tipo de trauma o la estructura ocular comprometida. En los niños, los factores que sugieren mal pronóstico después de traumatismos a globo abierto en niños son: agudeza visual inicial pobre, longitud de la herida >10 mm y prolapso vítreo<sup>4</sup>.

La tabla 16 muestra que la frecuencia de traumatismo ocular es de 3.51 % cifra que guarda relación o similitud con las frecuencias establecidas por la literatura<sup>10</sup> aunque existen pocos estudios epidemiológicos sobre el tema. Las estadísticas del Instituto Nacional de Oftalmología, principal centro de referencia nacional, reporta que el servicio de emergencia en el 2010 atendió 14,537 patologías durante las 24 horas de funcionamiento. De los datos consignados se desprende que el diagnóstico más frecuente ha sido la abrasión conjuntival, que llega a ocupar el 10.88% del total de las emergencias en un año, seguido del traumatismo superficial del globo ocular que corresponde al 5.4 % del total de diagnósticos, el trauma ocular (6,25%), entre los principales. La frecuencia de esta patología pueden variar en un hospital general y en un hospital especializado, ya que por ser un hospital general podrían ser de menor gravedad y menor concurrencia que en los nosocomios especializados, como es el INO en el Perú.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

1. La frecuencia de traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013 es 3.51%.
2. Las características clínico epidemiológicas de los pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013 son: la edad promedio es de 31,63 años; predomina el género masculino en una proporción de tres varones por cada mujer afectada. El 72,79% de pacientes tienen instrucción primaria y secundaria. Las ocupaciones más frecuentes de los afectados es empleados, estudiantes y obreros. El 77,95% de traumas oculares ocurren en la calle o domicilio del paciente en circunstancias de riñas/ grescas, caídas o accidentes laborales en 75,75%. El lado derecho es afectado en 54,41% de casos y el segmento anterior es el mas afectado en un 81,62%.

El tipo de trauma predominante es el cerrado (81,62%), el 76,47% de pacientes reciben atención médica antes de las seis horas de producido el trauma ocular. El 74,77% presentan al ingreso diagnóstico de contusión acompañado de herida palpebral 43.37%. La gravedad de las lesiones es menor en 88,97% de casos. El puntaje del score del trauma ocular es 4 y 5 en el 79,41%. El 86,76% de pacientes reciben tratamiento médico.

3. Las secuelas más frecuentes del traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche son el déficit visual debido a lesión penetrante y perforante (8,09%), la catarata traumática (2,94%) y el ojo ciego o ceguera legal (2,20%), cabe resaltar que dentro de los pacientes que se consigna sin ninguna secuela están pacientes que no volvieron por consulta externa y no pudieron ser evaluados por lo cual no se pudo determinar las posibles secuelas.



## RECOMENDACIONES

En base a los resultados se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Tanto en el Servicio de Emergencia, como el de Oftalmología se debe optimizar la elaboración de las historias clínicas, dado que se ha observado que no se consignan algunos datos de importancia para el estudio y seguimiento de los pacientes.
2. También es necesario mejorar el registro de ingreso de los pacientes, así como el control de los mismos por el Servicio de Oftalmología.
3. El personal que atiende al paciente en el Servicio de Emergencia, debe brindarle educación sanitaria respecto a la posible gravedad del traumatismo ocular y motivarlo para que acuda a su control por consultorio externo a efectos de poder descartar cualquier tipo de secuela y de ser posible brindarle un tratamiento adecuado que permita disminuir la pérdida de agudeza visual.
4. Se necesita orientar las actividades del Servicio de Oftalmología, hacia la investigación, en temas de epidemiología, uso de sistemas de información, aplicando e implementando las normas de vigilancia epidemiológica, control de infecciones intra hospitalarias, control ambiental, etc., en forma diferenciada para la salud ocular. También es necesario implementar el manejo de los protocolos de atención y la realización de proyectos clínicos, fomentando el desarrollo de investigaciones.
5. El Ministerio de Salud a través de sus hospitales, deberá implementar un Programa o Plan de Salud Ocular a efectos de poder implementar adecuadamente los servicios de atención oftalmológica, tanto en recursos humanos como equipos y materiales a efectos de poder optimizar la atención

que se brinda a los pacientes, disminuir la pérdida de los mismos y contribuir a la disminución de los casos de ceguera evitable en la ciudad.

6. También es necesario realizar actividades educativas a la comunidad en la que se destaque la importancia de la prevención de los factores de riesgo que se asocian al traumatismo ocular, como son, el cuidado a los niños durante el juego y la supervisión constante de los mismos, evitar acudir a lugares o exponerse a situaciones de riñas o grescas callejeras, cumplir estrictamente las indicaciones de protección y seguridad en el trabajo, y en el domicilio de igual forma, cumplir las indicaciones al manipular o utilizar sustancias químicas, equipos o materiales peligrosos. También se debe desaconsejar el uso de medicinas naturales o acudir a personas no capacitadas ni profesionales para la atención de situaciones que revisten tal urgencia e importancia como el traumatismo ocular, sino más bien acudir de inmediato a los servicios de salud.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Andrighetti, F., Rivera, L. (2008). Trauma Ocular y Causticaciones. Unidad de Trauma Ocular Hospital del Salvador.
2. Cariello, A., Moraes, N., Mitne, S., Oita, S., Fontes, M., Melo, A. (2007). Epidemiological findings of ocular trauma in childhood. *Arquivos brasileiros de oftalmología*; 70: 271-5.
3. Mowatt, L., McDonald, A., Ferron-Boothe, D. (2012). Tendencias de la hospitalización por trauma ocular adulto en el Hospital Universitario de West Indies. *West Indian med. j*;61(6):605-609, Sept. Jamaica.
4. Flores, A. (2013). Trauma ocular a globo abierto en niños: factores pronóstico. *Acta méd. peru*;30(1):6-8, ene.-mar. Lima.
5. Rondón, D. (2011). Frecuencia y factores asociados a la pérdida de la visión por traumatismo ocular. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2006 al 2010. Tesis presentada al Programa Profesional de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.
6. Ministerio de Salud. (2007). Guía Clínica Trauma ocular grave. Santiago: Minsal, pag.1-37. Chile.
7. Velásquez, P. (2005). Características clínicas y agudeza visual de los traumatismos oculares mecánicos, moderados y graves en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 1999 al 2004. Tesis presentada al Programa Profesional de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa.
8. Pérez, M., Hormigó, A., Fernández, S., Montes, H., Torres, A. (2013) Luxación subconjuntival del cristalino por traumatismo contuso. *Medisan*;17(10):7043-7048, oct. Cuba.

9. Lima, V., Razo, D. (2010). Efecto esperado del tratamiento del trauma ocular sobre la proporción inicial de deficiencia visual. *Cir Cir*;78:302-309.

10. Instituto Nacional de Oftalmología. (2010). Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud del INO. Lima.





# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE MEDICINA HUMANA



**“Frecuencia, características clínico epidemiológicas y secuelas de los  
pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital  
Goyeneche 2008 - 2013”.**

**PROYECTO DE TESIS PRESENTADO POR:**

**PAMELA BERTHA AYAMAMANI TORRES**

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

**AREQUIPA - PERÚ**

**2014**

## I. PREÁMBULO

Se define “Traumatismo Ocular” al traumatismo originado por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (Leve-Moderado-Severo) con compromiso de la función visual, temporal o permanente. El globo ocular sufrirá en primera instancia una brusca compresión anteroposterior (acortamiento del eje A-P), con distensión ecuatorial compensatoria. El retorno a la forma normal añadirá mayor trauma, explicándose así las lesiones en el segmento anterior o posterior.<sup>1</sup>

El trauma ocular es motivo de consulta común en los servicios de urgencia del país, ocupando alrededor de un 3% del total. Las agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito se encuentran entre sus principales causas. El trauma puede ir desde un doloroso cuerpo extraño ocular, el más común de los traumas, hasta una herida penetrante ocular de mal pronóstico y grandes secuelas con discapacidad, pasando por un gran grupo de otras alteraciones oculares relacionadas con el traumatismo.

Durante el desarrollo del internado médico, se han atendido pacientes que presentaban traumatismo ocular y se ha podido observar que estas personas acuden con un gran temor y ansiedad ante el temor de perder el ojo o la visión en el lado afectado. Además los traumatismos oculares constituyen la principal causa de pérdida de agudeza visual en personas jóvenes principalmente, además su resolución, muchas veces plantea un gran reto para los cirujanos de vítreo retina.

Las observaciones descritas anteriormente han motivado el interés para realizar este estudio, porque se considera que existe necesidad de ahondar en el conocimiento de este problema de salud, debido a que es relativamente frecuente en nuestro medio y suele estar asociado a morbilidad, además de ser causa frecuente de invalidez por ceguera legal.

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

**“Frecuencia, características clínico epidemiológicas y secuelas de los pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital Goyeneche 2008 - 2013”.**

#### 1.2. DESCRIPCIÓN

##### a) Área de Intervención de Conocimiento

GENERAL: Ciencias de la Salud.

ESPECÍFICA: Medicina.

ESPECIALIDAD: Oftalmología.

LINEA: Traumatismo Ocular.

## b) Operacionalización de Variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
<b>Características clínico epidemiológicas</b>			
Edad	Fecha de nacimiento	Número de años	Numérica discreta
Género	Caracteres sexuales secundarios	Masculino / Femenino	Categórica nominal
Nivel de instrucción	Último nivel de estudios aprobado	Ninguno, Primaria, Secundaria Superior	Categórica nominal
Ocupación	Actividad laboral	Estudiante Empleado Obrero Comerciante / Independiente Jubilado Ama de casa Desocupado	Categórica nominal
Lugar de ocurrencia del trauma	Información de la historia clínica	Domicilio Centro de trabajo Calle Colegio	Categórica nominal
Circunstancias en las que ocurrió el trauma	Información de la historia clínica	Juego	Categórica nominal
		Deporte	Categórica nominal
		Riñas, grescas	Categórica nominal
		Caída	Categórica nominal
Lado afectado	Información de la historia clínica	Accidente de tránsito	Categórica nominal
		Accidente laboral	Categórica nominal
		Otros	Categórica nominal
		No precisa	Categórica nominal
Lado afectado	Información de la historia clínica	Derecho, Izquierdo, Ambos	Categórica nominal
Segmento ocular afectado	Información de la historia clínica	Anterior, Posterior, Ambos	Categórica nominal
Tipo de trauma	Información de la historia clínica	Abierto, Cerrado	Categórica nominal
Tiempo transcurrido desde producido el trauma hasta la atención médica	Información de la historia clínica	Menos de seis horas 6- 24 horas > 24 horas	Numérica discreta
Diagnóstico al ingreso	Información de la historia clínica	Hifema Herida corneal penetrante Herida palpebral	Categórica nominal

Gravedad de la lesión	Información de la historia clínica	Cuerpo extraño intraocular Herida ciliar penetrante Quemadura corneal Hemovítreo Otras  Lesión menor Lesión mayor	Categoría nominal
Score del trauma ocular (OTS)	Información de la historia clínica	Puntaje	Numérica discreta.
Tratamiento	Información de la historia clínica	Tipo de tratamiento empleado: Médico Quirúrgico	Categoría nominal
<b>Frecuencia de Trauma Ocular</b>	Número de traumas oculares por año	Número de Trauma ocular 2008 – 2013.	Cualitativa discreta
<b>Score de Trauma Ocular OTS</b>	Puntaje	1 (0 – 44 puntos) 2 (45 – 65 puntos) 3 (66 – 80 puntos) 4 (81 – 91 puntos) 5 (92 – 100 puntos)	Ordinal
<b>Secuelas</b>	Información de la historia clínica	Déficit visual Deformidad Ojo ciego Dolor Prótesis Ceguera legal Otros	Categoría nominal

### c) Interrogantes Básicas

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de los pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013?

¿Cuál es la frecuencia de traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013?

¿Cuáles son las secuelas del traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013?

#### **d) Tipo de investigación**

El presente estudio es de tipo descriptivo observacional de corte retrospectivo.

### **1.2. JUSTIFICACIÓN**

La relevancia científica del estudio, se sustenta en el hecho de que el traumatismo ocular es un evento cuyo manejo tardío o inadecuado, aumenta el riesgo de complicaciones, con secuelas que condicionan una disminución de agudeza visual. Su elevada frecuencia, provocan una carga física, psicológica y socioeconómica muy importante al paciente y a la sociedad en general. El paciente, generalmente joven, puede quedar con un defecto visual de por vida, con una pérdida de productividad y tiempo en el trabajo. Los costos de quirófano y hospitalización de estos pacientes son elevados. Además en el Hospital Goyeneche se viene observando un aumento en la incidencia de traumatismo ocular, por lo que se requiere ahondar en el conocimiento del mismo.

El desarrollo del estudio tiene relevancia práctica porque es de interés para el servicio de Oftalmología del Hospital Goyeneche porque a partir de la revisión bibliográfica que fundamenta el marco teórico y los antecedentes investigativos, se podrá mejorar el protocolo de atención del traumatismo ocular, con el propósito de disminuir las secuelas. Aunque el objetivo principal sea la prevención, sobre todo en el trabajo, en muchas ocasiones no se cumplen estas medidas preventivas, por lo cual el tratamiento efectivo de los traumatismos oculares es de gran importancia.

La relevancia social se justifica en la observación de que el trauma ocular en la actualidad constituye un problema de salud pública considerando que es el tercer motivo de hospitalización de causa ocular y segunda de compromiso visual después de la catarata, siendo el 90% de estas lesiones prevenibles. Afecta con mayor frecuencia a personas en edad productiva con edad promedio de 30.6 años, y al sexo

masculino, constituyendo el 87%, los niños menores de 10 años representan el 4% del total de los pacientes. Es causa frecuente de ceguera o disminución de la visión causando invalidez parcial o total con la subsecuente pérdida de productividad, afectación laboral y desmedro de la calidad de vida tanto del paciente como de su familia.<sup>2</sup> Además de la deficiencia visual, las lesiones oculares causan morbilidad significativa en términos de dolor, estrés psicosocial y problemas económicos; sus costos se han estimado entre uno y tres billones de dólares anuales.<sup>2</sup>

El trabajo es factible porque se puede realizar en el grupo de población y en el campo asignado.

El interés personal se suscitó por la observación personal de que el traumatismo ocular es motivo frecuente de consulta en el servicio de emergencia, cuyo manejo requiere atención especializada y seguimiento posterior del caso para prevenir o disminuir las graves secuelas que puede originar. Además, es preocupante el hecho de que muchos pacientes consultan después de horas o incluso días de haberse producido el traumatismo ocular, lo cual plantea mayores dificultades para el tratamiento y se asocia a mayor incidencia de secuelas.

La contribución académica consiste en que permitirá ampliar los conocimientos sobre el tema y también puede propiciar que se desarrollen nuevos trabajos de investigación.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. TRAUMATISMO OCULAR**

#### **2.1.1. DEFINICIÓN**

El trauma ocular es todo traumatismo o lesión del ojo y de sus estructuras periféricas (párpados, sistema lagrimal, etc.) producido por mecanismo

contusos (golpes) o penetrantes que ocasionan un daño al globo ocular de diversos grados (leve – moderado – severo) con compromiso de la función visual (que puede ser temporal o permanente).<sup>2</sup>

El “Trauma Ocular” se define como toda lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (Leve-Moderado-Severo) con compromiso de la función visual, temporal o permanente.<sup>1</sup>

### 2.1.2. EPIDEMIOLOGÍA

El trauma ocular es motivo frecuente de consulta en los Servicios de Urgencia, ocupando alrededor de un 3% del total de las consultas<sup>3</sup>. Es considerada como la tercera causa de hospitalización de causa ocular y segunda de compromiso visual después de la catarata<sup>1</sup>, siendo a su vez la principal causa de pérdida de agudeza visual en individuos jóvenes, ceguera unilateral adquirida en países del tercer mundo<sup>4</sup> y ceguera unilateral en la niñez, siendo responsable de un tercio de los casos de pérdida visual en la primera década de la vida.

A nivel mundial se ha estimado aproximadamente 1,6 millones de casos de ceguera, 2,3 millones de casos con disminución de la visión y 19 millones con ceguera unilateral secundarias a injurias oculares, siendo de este modo causa importante de invalidez parcial o a total con la subsecuente pérdida de productividad y tiempo laboral<sup>5</sup>.

Según género la consulta en todos los grupos etáreos es predominantemente masculina ( $H/M = 2/1$ ), lo cual estaría dado por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivo y tipo de trabajo desarrollado por el sexo masculino, siendo más frecuente en personas jóvenes menores de 30 años<sup>4</sup>. El trauma ocular pediátrico también se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino y en edad escolar, la menor incidencia de trauma ocular en los niños

menores de dos años puede explicarse por la mayor protección de los padres<sup>5</sup>. Se podría pensar que en los meses de más calor aumentarían las lesiones oculares, debido al aumento de exposición de los niños a los juegos y salida a la calle, sin embargo, en diversos estudios se ha demostrado que no hay diferencia entre las estaciones del año, así como tampoco las hay entre las distintas clases sociales<sup>6</sup>. No así con respecto al resultado final y la subsiguiente disminución de la visión o ceguera permanente, puesto que en clases socioeconómica acomodada el acceso a la salud y la celeridad con que se maneja el caso sigue siendo superior con respecto a los demás.

En el Perú, existen pocos estudios epidemiológicos sobre el tema. Los datos más relevantes se encontraron en el Instituto Nacional de Oftalmología, principal centro de referencia nacional, quien reporta que el servicio de emergencia en el 2010 atendió 14,537 patologías durante las 24 horas de funcionamiento. De los datos consignados se desprende que el diagnóstico más frecuente ha sido la abrasión conjuntival, que llega a ocupar el 10.88% del total de las emergencias en un año, seguido del traumatismo superficial del globo ocular que corresponde al 5.4 % del total de diagnósticos, el trauma ocular (6,25%), entre los principales.<sup>7</sup> Adicionalmente señala que el trauma ocular constituye la principal causa de ceguera monocular adquirida en niños, por lo que se pide aunar esfuerzos para identificar los factores que se relacionan con la etiología de estas patologías a fin de disminuir su incidencia.<sup>7</sup>

Los factores de riesgo para el trauma ocular son pobreza, raza (negros e hispanos), drogas, violación de reglas del tránsito, desempleo, falta de protección ocular adecuada en el deporte y en lugares de trabajo.<sup>7</sup>

### **2.1.3. ETIOLOGÍA**

Las causas del trauma ocular son bastante variadas, dependiendo de la edad, sexo, actividad laboral, ruralidad etc, siendo las principales agresiones físicas,

los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito. En los niños, el principal lugar donde ocurren este tipo de lesiones es en casa, con diferentes objetos domésticos.<sup>3</sup>

En algunos textos mencionan los airbag como uno de los causantes de trauma ocular en niños en relación con los accidentes automovilísticos, no existiendo aún suficiente prueba que lo sustente. Por otro lado, analizando los accidentes automovilísticos como causa de trauma ocular, está absolutamente comprobado que el uso de cinturón de seguridad disminuye todo tipo de lesiones y la severidad de éstas.

#### **2.1.4. FISIOPATOLOGÍA**

Se ha realizado múltiples modelos experimentales en un intento de entender mejor la fisiopatología de las complicaciones vitreoretinianas después de un traumatismo ocular severo. El resultado de estos estudios, ha permitido el desarrollo de las técnicas quirúrgicas vitreoretinianas actuales. El traumatismo ocular contuso, puede tener un efecto devastador sobre el globo ocular: las fuerzas contusas provocan una contracción antero-posterior del globo ocular con una expansión lateral secundaria a nivel del ecuador y tracción sobre la base del vítreo. Estas alteraciones fueron demostradas por Wiedenthal y Schepens en un modelo experimental de ojo de cerdo. La contusión de la córnea por un objeto a alta velocidad, provocaba un acortamiento ocular antero-posterior severo con patología de la retina periférica subsecuente como la aparición de diálisis retiniana, alteraciones del epitelio pigmentado de la retina y roturas a nivel del epitelio de la pars plana.<sup>8</sup> Basados en el mismo modelo experimental, Delori y cols<sup>9</sup> utilizaron cinematografía y fotografía de alta velocidad observando una reducción del 60% de la dimensión antero-posterior del globo ocular seguida por una expansión al 112% de su longitud original. Cox estudió los efectos de un traumatismo contuso severo en ojos de conejo y

de monos, observando necrosis y desgarros en la retina, así como hemorragias subretinianas.<sup>8</sup>

Topping y colaboradores<sup>10</sup> desarrollaron un modelo de doble penetración, es decir perforación transfixiante del globo ocular del conejo. La contracción vítrea con la formación de un tracto fibroso, se observó inmediatamente después de la perforación ocular en todos los ojos estudiados. La herida a nivel de la puerta de salida, se cerraba por una proliferación fibroblástica a partir del cuarto día después del trauma, iniciándose también a partir del cuarto día la proliferación vitreoretiniana. La condensación vítrea observada inicialmente sirvió en tiempos sucesivos como soporte anatómico de la proliferación celular a nivel del vítreo. Estos autores enfatizaron el hecho de que el vítreo servía de una matriz estructural para la proliferación intraocular. No se observó un desprendimiento de retina en ningún caso de este modelo de experimentación. En una segunda revisión realizada por estos mismos autores, observaron que la vitrectomía inmediata después del traumatismo evitaba la proliferación transvítrea en todos los animales de este grupo, mientras que la vitrectomía secundaria realizada a las dos semanas del trauma, era efectiva en cuanto a la extracción de la proliferación transvítrea y para evitar la recurrencia. Con este modelo demostraron que la vitrectomía era capaz de evitar la proliferación fibroblástica.<sup>10</sup> Posteriormente Minckler desarrolló un modelo animal de experimentación del traumatismo penetrante posterior en el mono que completó el estudio de los autores precedentes. Se practicaba una herida de 8 mm. a nivel de la pars plana del ojo del *Macacus Rhesus* y se inyectaba 0,5 ml. de suero autólogo en la cavidad vítrea, utilizando una solución salina tamponada en el ojo control. En el grupo en el que se inyectaba la sangre autóloga, se desarrollaba desprendimiento de retina traccional, lo que no ocurría en el ojo control. Este estudio demuestra la importancia de la hemorragia vítrea en la producción de la proliferación fibrocelular y el desprendimiento de retina traccional. Este autor sugería que existían dos mecanismos que provocaban el

desprendimiento de retina: en primer lugar el hecho de que la incarceration vítreo en la herida con el consiguiente crecimiento de la proliferación fibrocelular provoca tracción a nivel de la base del vítreo y en la retina periférica, y en segundo lugar la tracción tangencial sobre las membranas epirretinianas en la retina anterior.<sup>11</sup>

Gregor y Ryan<sup>12</sup> completaron posteriormente estos estudios con un modelo de traumatismo penetrante en el mono Rhesus en el cual dividían dos grupos: uno al que se le practicaba una vitrectomía completa, y en el segundo grupo se practicaba una vitrectomía central, se observaba una proliferación fibrocelular marcada desde la herida en aquellos ojos en los que solamente se practicaba vitrectomía central y no se observaba proliferación notable en los ojos en los cuales se les practicaba vitrectomía completa. Este estudio nos ayudó a comprobar la importancia de la separación y extirpación de la hialoides posterior en los ojos traumatizados. Finalmente los modelos experimentales han demostrado una significativa rotura de la barrera hematorretiniana con la consiguiente entrada de factores de crecimiento y citoquinas, tales como el factor derivado de las plaquetas y las fibronectina. Estas substancias son potentes estimuladores de la migración de células gliales, fibroblastos y células del epitelio pigmentario en la cavidad vítreo que posteriormente desarrollarán la formación de colágeno, y la contracción de este colágeno por las células provocará la tracción vitreoretiniana.<sup>12</sup>

### **2.1.5. CLASIFICACIÓN**

Las injurias ocurridas por trauma ocular son muy variadas, pudiendo ir desde un doloroso cuerpo extraño ocular (el más común de los traumas), hasta una herida penetrante ocular de mal pronóstico y grandes secuelas con discapacidad.

El trauma ocular puede clasificarse de acuerdo a Ocular Trauma Classification Group recommendations. Este sistema clasifica las lesiones oculares de acuerdo a 4 variables: 1) tipo de lesión basado en el mecanismo de la lesión 2) grado de lesión definido según la agudeza visual del ojo herido en el momento del examen inicial 3) pupila definido como la presencia o ausencia de un defecto pupilar aferente en el ojo herido 4) zona de la lesión basada en la extensión anteroposterior de la lesión.<sup>14</sup>

Es fundamental el empleo de un vocabulario estandarizado en la descripción del ojo traumatizado. Kunh y cols<sup>15</sup> publicaron en 1996 una clasificación del trauma ocular describiendo los términos utilizados en la Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), que es la clasificación que se utiliza actualmente para unificar criterios. Esta clasificación incorpora todos los tipos de heridas mayores y procura una definición clara de cada término.

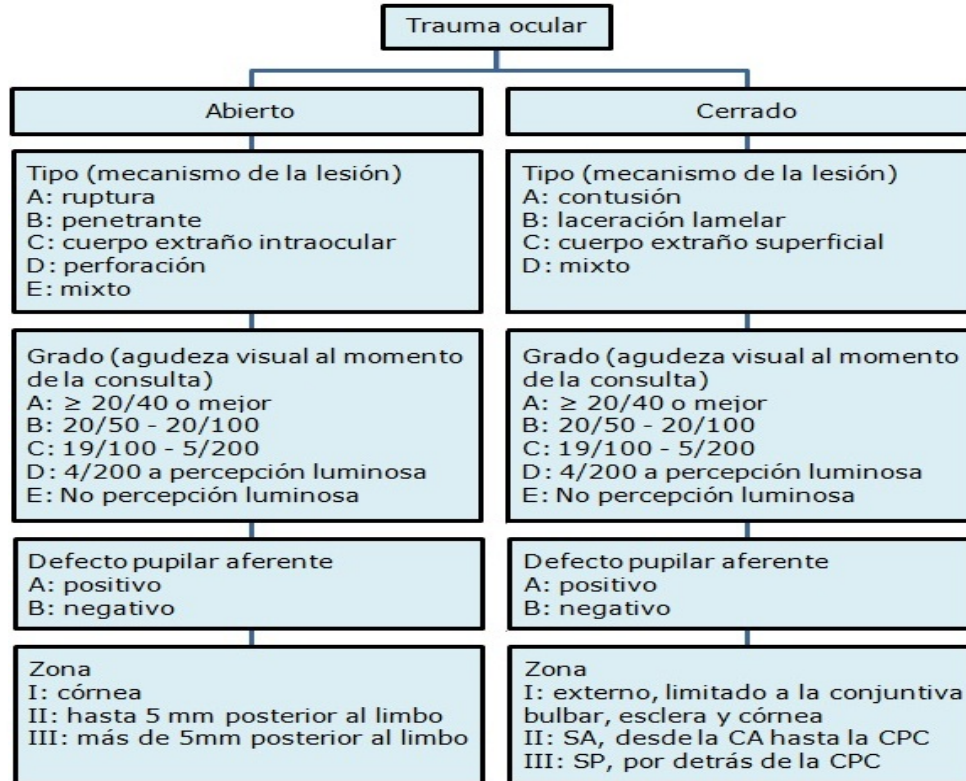
Se clasifica el trauma ocular en:

- a. **Contusión cerrada “globo cerrado”**, con indemnidad de las membranas que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera) y con una gama de lesiones tisulares internas que van del grado más leve al severo. Corresponden también las laceraciones lamelares (heridas de espesor parcial), contusión periocular, fracturas orbitarias, lesiones de párpados, causticaciones, cuerpo extraño corneal, queratitis actínica, hemorragia subconjuntival.
- b. **Contusión abierta “globo abierto”**, con ruptura de estas membranas generalmente a nivel del limbo esclerocorneal o en la inserción de los músculos extraoculares: laceración conjuntival, cuerpo extraño intraocular (CEIO), heridas penetrantes, heridas perforantes, rotura y estallido ocular.

c. **Penetrante:** Cuerpo extraño intraocular (pronóstico incierto).

d. **Perforante:** Rotura (mal pronóstico).<sup>15</sup>

**Cuadro 1.** Clasificación del trauma ocular según la terminología de Birmingham



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

**Cuadro 3.** Escala de puntuación del trauma ocular, OTS

A. Categoría de agudeza visual inicial	Puntos	Categoría	Puntos
No PL	60	1	0 - 44
PL a MM	70	2	45 - 65
1/200 - 19/200	80	3	66 - 80
20/200 - 20/50	90	4	81 - 91
$\geq 20/40$	100	5	92 - 100

B. Ruptura del globo ocular	-23	Categoría	Agudeza visual final
C. Endoftalmitis	-17	1	90 % < MM
D. Lesión perforante	-14	2	70 % < 0,2
E. Desprendimiento de retina	-11	3	70 % > 0,2
F. Defecto pupilar aferente	-10	4	75 % > 0,5
		5	92 % > 0,5

PL: percepción luminosa, MM: movimiento de manos.

## 2.1.6. DIAGNÓSTICO

### a. Evaluación del paciente

La evaluación clínica de un paciente con traumatismo ocular debe iniciarse con una anamnesis sistemática y muy completa, poniendo énfasis en las circunstancias y el mecanismo del trauma, la naturaleza de los elementos injuriantes involucrados, conocer la existencia de patología ocular previa, establecer la agudeza visual basal, indagar sobre patologías sistémicas concomitantes y pesquisar síntomas que sugieren patología ocular como visión borrosa, dolor ocular, fotofobia, secreción o exudación, sensación de ardor, prurito, diplopía, lagrimeo, fotopsias, etc.

Una herramienta estandarizada para la valoración inicial es el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, que divide los traumatismos oculares según la integridad de la pared ocular (córnea y esclera): globo cerrado (sin solución de continuidad total de la pared ocular) y globo abierto (solución de continuidad total de la pared ocular). Para la evaluación categórica del ojo lesionado, en el sistema se emplean cuatro parámetros: tipo (mecanismo de lesión), grado (capacidad visual), pupila (existencia de defecto pupilar aferente) y zona (localización de la lesión más posterior).<sup>17</sup> Aunque los cambios en la agudeza visual en forma aislada tienen una sensibilidad de 93% para identificar a los pacientes que deben ser referidos de inmediato al oftalmólogo<sup>18</sup>, los parámetros restantes tienen valor pronóstico para predecir el desenlace visual en trauma ocular.<sup>19</sup>

A partir de este sistema se desarrolló el ocular trauma score (OTS), una escala categórica simplificada y estandarizada para estimar el pronóstico visual de las lesiones oculares en un plazo de seis meses.<sup>20</sup> La categoría del

riesgo se determina con base en los siguientes parámetros: función visual inicial, ruptura ocular, endoftalmitis, perforación ocular, desprendimiento de retina y defecto pupilar aferente.<sup>21</sup>

Por otra parte, es de vital importancia el examen ocular, el cual debe ser minucioso y ordenado, idealmente bajo sedación o anestesia general para una completa evaluación de la extensión de la lesión y para planear el futuro manejo de ésta. Se deben revisar ambos ojos sin olvidar las estructuras perioculares y la motilidad ocular extrínseca.<sup>2</sup> Se realizará una inspección ordenada de las estructuras oculares: superficie corneal para descartar presencia de cuerpo extraño, heridas, irregularidades y alteración del brillo, superficie de la conjuntiva tanto bulbar como tarsal, con eversión de los párpados para localizar cuerpos extraños, hemorragias por heridas, evaluar profundidad y claridad de la cámara anterior, tamaño, forma y reflejo pupilar, tono ocular, agudeza visual, integridad de los medios transparentes y fondo de ojo con o sin pupila dilatada.<sup>1</sup>

Es importante además dejar consignados signos que sugieren patología ocular grave, como disminución de la agudeza visual, inyección periquerática, opacidad corneal, edema corneal, tamaño pupilar anormal, tinción corneal, exoftalmo etc.<sup>2</sup>

#### **b. Imagenología**

En un trauma ocular es importantísimo descartar compromiso de la retina, puesto que éste requiere de resolución quirúrgica oportuna. El diagnóstico de dicho desprendimiento no sólo es difícil, y por lo tanto dependiente de la experiencia del médico, sino imposible de realizar en caso de opacidad de humor vítreo u acuoso secundario a hifema producto del trauma. Es en estos casos donde la imagenología como la ultrasonografía (US) juega un papel

indiscutible en el manejo clínico y como herramienta diagnóstica. En los casos o sospecha de cuerpos extraños intraoculares es innegable la utilidad de la tomografía computarizada (CT) en conjunto con la ultrasonografía; ésta última es excelente para demostrar daño ocular e incluso revelar lesiones inesperadas, por lo tanto sería superior que la tomografía en demostrar el daño ocurrido por un objeto extraño, pero la tomografía es superior al ultrasonido en determinar el tamaño, localización del objeto y su relación con la esclera y lente. El uso de la radiografía convencional es muy limitado y por lo demás no detecta aquellos objetos que no son radiopacos, aun así podría ser el primer acercamiento imagenológico.

El exudado y la hemorragia vítrea se ven a la ultrasonografía como un material ecogénico que se mueve libremente en el humor vítreo junto al movimiento del ojo. El desprendimiento de retina se ve como una línea más gruesa en forma de “V” con el ápex de la “V” hacia el disco óptico. El desprendimiento focal o parcial de retina aparece como una línea inmóvil cerca de la esclera y en la periferia del globo. Si bien clínicamente se puede sospechar un desprendimiento de retina u otras complicaciones del trauma ocular, es necesario realizar una ultrasonografía para una oportuna evaluación de la cámara posterior. El retraso del diagnóstico está evidentemente asociado a un peor pronóstico y deficiente resultado quirúrgico.

En un trabajo realizado, la ultrasonografía fue positiva en 17 de los 21 casos de desprendimiento de retina, además en otros 2 casos se pesquisó el desprendimiento como un hallazgo puesto que no se tenía la sospecha clínica, por lo tanto la ultrasonografía no sólo sería útil en diagnosticar el desprendimiento de retina sino en identificar aquellos que representen un riesgo. Por otra parte tendría su utilidad para el seguimiento de la evolución en aquellos casos en que la cirugía no está indicada.<sup>16</sup>

### 2.1.7. TIPOS DE LESIONES

#### a. Ruptura Ocular

Este tipo de lesión se encuentra entre las más graves,<sup>22</sup> al tener en cuenta que casi siempre se produce salida instantánea del contenido ocular. Esta es una situación que no es controlable por el cirujano, pero con su pericia debe ser capaz de reparar, sin agravar la encarcelación de los tejidos intraoculares en las heridas durante su cierre.<sup>23</sup>

Al inicio del examen físico, al igual que en cualquier otro tipo de trauma ocular (estas medidas son aplicables a las otras lesiones que se abordan a continuación) debe tomarse, en lo posible la AV inicial de ambos ojos, así como los reflejos pupilares. La tensión ocular (TO) es otro examen que debe realizarse siempre que la córnea lo permita. Si no existe contraindicación debe dilatarse la pupila y si los medios lo permiten, realizar una oftalmoscopia binocular indirecta, prescindiendo de la indentación.

Entre los signos más importantes se encuentran: hemorragia subconjuntival, cámara anterior (CA) plana o muy profunda, hifema, salida del contenido intraocular (puede incluir pérdida de iris o cristalino), limitación de los movimientos oculares, y alteraciones de la curvatura normal del ojo (signo del escalón).<sup>24</sup>

La ruptura no se produce casi nunca en el sitio de impacto. Las ondas de choque viajan por la pared ocular hasta encontrar lugares en los que existe predisposición a la ruptura. Entre estos se encuentran las cicatrices quirúrgicas previas, el limbo, la lámina cribosa y las inserciones de los

músculos extraoculares. Siempre debe sospecharse una ruptura oculta en un trauma contuso si existe una mala AV inicial, quémosis hemorrágica severa, TO baja (puede presentar niveles normales, incluso elevados), DPAR y hemovítreo que puede presentar bandas vítreas que se dirigen a un punto específico de la pared ocular.

Las complicaciones más frecuentes incluyen la hemorragia vítrea, endoftalmitis, desgarros y diálisis retinianas, encarcelación retinal, membranas epirretinales, desprendimiento de retina y/o corioideo (que puede ser hemorrágico o no), fibrosis subretinal, intrarretinal, y prerretinal, y neovascularización corioidea.

#### **b. Lesión penetrante**

Este tipo de lesión también se encuentra entre las de peor pronóstico.<sup>22</sup> El resultado final depende de su localización, pero también del manejo y experiencia del cirujano. Ante la sospecha de un trauma penetrante deben encaminarse todos los esfuerzos en descartar la presencia de un Cuerpo Extraño Intra Ocular (CEIO) porque son dramáticas las complicaciones tardías que surgen de la retención de éste, dentro del globo ocular al ser interpretado sólo como un trauma penetrante. El examen radiológico simple de órbita es de gran valor para descartar un CEIO metálico.<sup>24 23</sup> Aunque la tomografía computarizada tiene un mayor índice de detección, se debe valorar que posee un índice de radiación (exposición) mayor para el paciente. También ésta es muy útil en la valoración de la integridad de la pared ocular (lesiones ocultas), así como en el estado de la órbita y el nervio óptico. La resonancia magnética puede ser útil si se quiere descartar un CEIO no metálico (contraindicada si es metálico) y valorar el estado de los tejidos blandos adyacentes.

El antecedente de manipulación de un objeto punzante puede orientar el pensamiento médico del oftalmólogo que hace la evaluación inicial. Es particularmente importante en estos casos examinar cuidadosamente los anexos oculares para buscar puertas de entradas, daños a otras estructuras, y comprender la trayectoria del agente que provocó el trauma. Entre sus signos más distintivos se encuentra la presencia de puerta de entrada corneal y/o escleral, y signo de Seydel positivo asociado a signos críticos de ruptura ocular. La existencia de una hemorragia subconjuntival debe ser siempre altamente sugestiva de este tipo de trauma y en caso de duda debe examinarse profundamente, aunque esto implique una cirugía exploratoria. Otros signos a tener en cuenta, incluyen la presencia de una tensión ocular (TO) baja, pupila irregular, irido/ciclodíalisis, cristalino luxado o subluxado.

En los traumas oculares penetrantes es menor el riesgo de hemorragia expulsiva que en la ruptura ocular. Por el contrario, el riesgo de endoftalmitis traumática es mucho mayor.<sup>24</sup>

### **c. Lesión perforante**

Estos traumas típicamente involucran la zona III. Esta característica hace que este tipo de lesión sea muy difícil de tratar por su acceso y dificultad técnica para su cierre en el acto quirúrgico. Esto hace muy proclive a cursar con encarcelamiento retinal y proliferación vítreorretinal (PVR). Estos factores obviamente influyen en su pronóstico final.<sup>24 22 25</sup>

Es muy importante precisar en el interrogatorio las características del objeto. Una forma alargada y filosa, conjuntamente con gran fuerza y velocidad, son las condiciones típicas. También se debe examinar los anexos oculares para buscar puertas de entradas daños a otras estructuras y comprender la trayectoria del agente que provocó el trauma. Si se constata

una herida pequeña, existe mayor riesgo de lesión retinal concomitante. Si la penetración ocurre a través de la esclera generalmente provoca mayor daño a las estructuras posteriores, porque preserva más energía cinética que cuando penetra a través de la córnea. En presencia de gran inflamación, existe mayor riesgo de desprendimiento regmatógeno de la retina y PVR.

Es común la presencia de una herida corneal, con múltiples lesiones de cámara anterior (CA) como puerta de entrada. En otras ocasiones, es sólo una hemorragia subconjuntival la única pista que sugiere la zona de entrada escleral. Nuevamente se refiere lo importante de explorar esta zona, incluso en el quirófano, si existen dudas del diagnóstico. En algunos pacientes un hemovítreo total impide ver la zona de salida. En estos casos un cuidadoso examen ultrasonográfico en modo B de la pared posterior del globo puede orientarnos en el tipo de lesión y su localización (este examen es peligroso si existen heridas de la pared con salida de material ocular). Más comúnmente un tracto de bandas vítreas y fibrina, conjuntamente con una hemorragia intrarretinal delatan la puerta de salida. Ésta es otra instancia, al igual que la lesión penetrante, en la que es muy importante descartar la presencia de CEIO.

La conducta, en estos casos, no es tan urgente como en los analizados anteriormente (al menos desde el punto de vista del polo posterior). En 24 horas existe un cierre espontáneo de la perforación posterior aunque ésta no sea suturada. Esto permite mantener una TO estable para practicar una vitrectomía pars plana (VPP) cuidadosa. Las complicaciones tardías dependientes de la PVR y el encarcelamiento retinal, son las que hacen a estos pacientes tendientes a múltiples y complejas intervenciones quirúrgicas pasados días, incluso años después del evento inicial.<sup>24 23</sup>

## 2.1.8. TRATAMIENTO

### a. Tratamiento general

Después de realizada la evaluación inicial y descartada la posibilidad de otra condición que ponga en peligro la vida, se deben valorar los criterios pronósticos del puntaje de trauma ocular (OTS, por sus siglas en inglés) y comunicarlos al paciente. Luego pasar a la reparación primaria del globo ocular (en menos de 24 horas) y/o cirugía exploratoria de ser necesaria. Estos procedimientos deben realizarse previo concilio con el enfermo, al final es éste el que debe tener la potestad para decidir la estrategia a seguir con su ojo afectado (existencia generalmente de comprometimiento legal de estos casos, hacer uso del OTS).

A no ser para procedimientos menores, se debe preferir la anestesia general. La inyección retrobulbar o peribulbar de anestésicos aumenta la presión orbitaria y puede provocar la extrusión de tejidos oculares. De ser factible tratar de solucionar todas las alteraciones en esta cirugía. De no ser posible, realizar una intervención de control de daños, como son: el cierre de las heridas, extracción de catarata, aspiración de restos corticales o sangre en cámara anterior, y manejo de tejidos oculares expuestos entre otros. Si existe evidencia de que el trauma ocurrió en un medio rural o de contaminación del objeto agresor, es extremadamente recomendable el uso de antibióticos y corticoesteroides de forma intravítrea como profilácticos.<sup>25 26</sup>

Antes de la cirugía se debe valorar la necesidad de ingreso, suspender vía oral y determinar hora de ingestión del último alimento. Además revisar la actualización del toxoide tetánico. Tener presente el uso de antibióticos sistémicos si hay peligro o existe infección. En la medicación tópica con colirios se incluyen: midriáticos ciclopléjicos, antiinflamatorios esteroideos,

antihipertensivos oculares (valorar el uso de medicamentos sistémicos si se dificulta el control de la TO), antibióticos (uso de quinolonas de tercera y cuarta generación si se cuenta con estas), sino usar colirios fortificados.<sup>27</sup>

De manera individualizada en el paciente valorar si requiere de analgésicos, antieméticos, y/o laxantes posquirúrgicos por vía oral o parenteral. Definir la posible estadía hospitalaria y la necesidad de futuras reintervenciones. Si no existen las condiciones, el personal o la experiencia, éste es el momento de remitir el paciente a un nivel de atención superior. Reportar el caso en el registro de trauma ocular (si existe) del área donde trabaja el oftalmólogo que atiende al paciente. Asegurar un seguimiento adecuado del enfermo y la toma de los resultados finales después de la rehabilitación, haciendo uso nuevamente del registro de trauma ocular.

#### **b. Conducta quirúrgica específica**

Se realiza una peritomía en 360° o según la necesidad, se inspecciona la córnea, limbo, esclerótica, y se valora la extensión y severidad de la herida (cuadro). Si la herida es corneoescleral se sutura primero el limbo, luego la córnea y por último la esclera. En la herida corneal utilizar sutura discontinua de nylon 9-0, 10-0 y enterrar el nudo.

En esclera se utilizan suturas resistentes 6-0,8-0, que pueden ser degradables como las de ácido poliglicólico o no degradables como las de nylon o poliéster trenzado. Se debe lograr una profundidad escleral adecuada (2/3), sin lesionar la coroides. Debe ponerse en práctica la regla 50-25-75 % en heridas anteriores (aplicables a rupturas y heridas penetrantes) y "cierra por donde vas" (close as you go) en las posteriores (rupturas). En este caso se debe impedir la encarcelación y extrusión de los tejidos en la herida y decolar la conjuntiva posteriormente a medida que se sutura la esclera. Esto se debe a que cuando es

muy difícil suturar la esclera por su posterioridad, es factible dejar la conjuntiva como elemento de contención.<sup>24 23</sup>

Las heridas perforantes posteriores pequeñas es mejor no suturarlas, esto evita la extrusión del vítreo por la herida en el intento del cierre. Normalmente cierran en siete días por fibrosis y proliferación, valorar VPP si tracción. Nunca dejar tejido encarcelado en la herida por riesgo de endoftalmitis y oftalmía simpática. Si hay vítreo en la superficie de la herida escleral debe ser escindido con esponja-tijera o más apropiadamente con vitrécotomo.

Se intentar reposicionar los tejidos intraoculares, sólo se extirparán los necróticos. Si el iris está expuesto, se repone (escisión si hay necrosis o exposición de más de 24 horas). El uso de mióticos, midriáticos, endodiatermia, viscoelástico y aire, son coadyuvantes que asociados a las maniobras apropiadas, pueden facilitarlos. Si existe exposición del cuerpo ciliar o la coroides, estos deben ser repuestos por riesgo de ptisis bulbi y oftalmía simpática.<sup>28</sup>

En el prolapso de retina se debe posicionarla gentilmente, si hay encarcelación valorar entonces VPP. Nunca aplicar tratamiento con crioterapia a ciegas. Tampoco se debe dar la espalda a un ojo que no tiene percepción de luz (PL) o posibilidades de una AV final muy mala. Los ojos traumatizados con alteraciones severas reversibles como hemovítreo denso, cristalinos luxados, pueden cursar con ausencia de PL transitoria, por lo que se debe hacer una mejor valoración antes de decidir enuclear o eviscerar en estos casos. Por otro lado, existen estudios que demuestran que ojos con AV muy mala después de rehabilitación por trauma, tienen potencialidad de mejorar en caso de ceguera o mala AV del ojo contralateral.<sup>24</sup>

### c. Vitrectomía pars plana

La Vitrectomía Pars Plana (VPP) tiene múltiples indicaciones en este tipo de trauma, y ha venido a cambiar el pronóstico de muchas de estas lesiones. La vitrectomía debe ser lo más completa posible, nunca realizarse sólo en el vítreo central (a no ser que exista una situación que lo impida). Es conveniente siempre lograr un desprendimiento quirúrgico de la hialoides posterior. Los problemas surgen no del vítreo que se escinde, si no del que se deja.<sup>24</sup>

Entre sus indicaciones se encuentran: CEIO, desprendimiento de retina, hemovítreo, endoftalmitis, catarata traumática con restos luxados hacia cavidad vítrea, pérdida vítrea severa; así como la evaluación y tratamiento de las lesiones retinales y de nervio óptico asociadas.

Existen dos tendencias en cuanto al momento de la intervención. En la intervención inmediata/temprana (consenso generalizado), se logra una restauración pronta de la "arquitectura" ocular, existiendo menor riesgo de endoftalmitis y de toxicidad potencial si existe cuerpo extraño intra ocular.<sup>26</sup> En la intervención diferida (hasta 2 semanas) el ojo está más claro y con menor inflamación, paciente mejor estudiado y preparado, VPP más fácil y segura, y existe licuefacción de las hemorragias coroideas.

La utilización de una u otra tendencia no parece influir en resultado y/o AV final. De cualquier manera sigue como un tema controversial, por lo que se requieren de estudios serios y con casuística importante para resolver este problema. Mientras tanto, una personalización de cada caso teniendo en cuenta sus características y las del lugar en el que se le está brindando atención, deben ser aspectos primordiales para escoger cualquiera de las dos formas de tratamiento.

### 3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### 3.1. Internacionales

**Autor:** Pérez, Miguel., Hormigó, Ana., Fernández, Sonia., Montes, Héctor., Torres, Alina.

**Título:** Luxación subconjuntival del cristalino por traumatismo contuso.

**Fuente:** Medisan;17(10):7043-7048, oct. 2013. Cuba.

**Resumen:** Se describe el caso clínico de un paciente de 47 años de edad, de procedencia rural, que asistió al cuerpo de guardia del Centro Oftalmológico del Hospital General Docente "Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba por haber sufrido traumatismo contuso en su ojo derecho al caerse de un árbol de 5 o 6 metros de altura aproximadamente. Se le diagnosticó trauma ocular a globo abierto en zona II, herida penetrante escleral e hifema grado IV. Luego de 4 días, al disminuir el hiposfagma, se observó subluxación del cristalino en la conjuntiva inferonasal. Después de un proceso prolongado de exploración y seguimiento preoperatorio y posoperatorio logró una recuperación visual satisfactoria.<sup>30</sup>

**Autor:** Koch, Katherine., Azcarate, Thamara., Romero, Deykalejandra., Suárez, María., Leonardi, Fanny.

**Título:** Úlcera escleral secundaria a quemadura química por pila de reloj y cuerpo extraño retenido en fondo de saco conjuntival inferior: caso clínico.

**Fuente:** Rev. chil. pediatr;83(6):582-586, dic. 2012. Chile.

**Resumen:** Aproximadamente un tercio de las cegueras infantiles son debidas a los traumatismos, siendo la principal causa de déficit visual y ceguera monocular en niños. Caso clínico: Se reporta el caso de un preescolar masculino de 2 años de edad quien presentó úlcera escleral en ojo izquierdo secundaria a quemadura química por pila de reloj cuyo motivo de consulta fue contacto con detergente, con cicatrización dificultosa debido a cuerpo extraño mineral retenido en fondo de saco conjuntival inferior durante aproximadamente un mes, contando desde el ingreso al área

pediátrica. Conclusión: Se reporta un caso inusual de úlcera escleral. Hasta el momento no se han reportado otros casos de úlcera escleral secundaria a quemadura química por pila de reloj y por objetos retenidos en fondo de saco conjuntival inferior, resaltando el manejo diagnóstico y la demora en la extracción del cuerpo extraño, representando una emergencia oftalmológica.<sup>31</sup>

**Autor:** Mowatt, L; McDonald, A; Ferron-Boothe, D.

**Título:** Tendencias de la hospitalización por trauma ocular adulto en el Hospital Universitario de West Indies.

**Fuente:** West Indian med. j;61(6):605-609, Sept. 2012. Jamaica.

**Resumen:** Evaluar la epidemiología del trauma ocular en pacientes adultos ingresados en el Hospital Universitario de West Indies (UHWI), Jamaica, entre enero de 2000 y diciembre de 2005. Resultados: Trescientos noventa y siete pacientes fueron ingresados con trauma ocular en el periodo del estudio; 35.8% de los ingresos por trauma ocular tenían <16 años de edad. Se trataba de 252 adultos (>17 años de edad); 21.4% (54/252) eran hembras y 78.6% (198/252) eran varones. La proporción de varones con respecto a las hembras fue 3.7:1. La edad promedio de hembras y varones fue 32 años (95% CI 27, 35.9) y 33 años (95% CI 30, 35.0), respectivamente. El periodo de hospitalización osciló de 1 - 283 días, con una media de 8.8 días para los varones; y fluctuó de 1-39 días, con una media de 6 días, para las hembras. Marzo presentó el mayor promedio de ingresos durante los seis años. Las quemaduras químicas severas constituyeron la causa de los ingresos de mayor estadía. El lugar más común de ocurrencia de las lesiones fue la casa (30.2%), seguido por la calle (28.2%); sólo 2% fueron lugares de recreación. La causa más común de lesión ocular fueron los accidentes motovehiculares en 18.6%. La segunda causa más común provino de martillar clavos (14.3%); de éstos, 97.2% fueron varones. Las hembras (14.8%) fueron más comúnmente ingresadas a causa de lesiones por sustancias químicas, en comparación con los varones (11.1%). De las hembras, 50% de los casos se debieron a disputas domésticas, y 50% a derramamientos accidentales de lejía. Conclusión: La causa más común de la lesión ocular fueron los accidentes

motovehiculares y el martilleo de clavos en los hombres, y las lesiones por sustancias químicas en las hembras. La información epidemiológica es importante a la hora de determinar la carga de las enfermedades oculares sobre la población. La misma es fundamental para planificar el mejoramiento de los servicios de salud y la educación de los pacientes en la prevención de lesiones oculares.<sup>32</sup>

**Autor:** Llerena Rodríguez, Jorge., Guerra García, Roberto., Pérez García, Diley., Rúa Martínez, Raúl.

**Título:** Manejo del traumatismo ocular a globo abierto.

**Fuente:** Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba. 2010.

**Resumen:** Se realizó una revisión de las principales tendencias en el manejo de los traumatismos oculares a globo abierto según la clasificación internacional de Birmingham. Se mencionan los elementos que pueden influir en el pronóstico visual. Se enfatiza en los criterios diagnósticos, cuadro clínico y terapéutica clínico-quirúrgica a instaurar por el médico en el servicio de urgencias. Se presenta un algoritmo al efecto. Conclusión: En cualquier trauma ocular debe ser descartada la presencia de un Trauma Ocular a Globo Abierto (TOGA), y más aún de Cuerpo Extraño Intra Ocular (CEIO). El paciente debe estar consciente de su pronóstico y las alternativas de tratamiento existentes, pues le toca a él, bajo la guía del médico, decidir qué es lo mejor para su caso. Antes de comenzar el tratamiento quirúrgico se debe estar seguro de contar con la experiencia, las habilidades, el personal y los medios necesarios para brindar una atención médica adecuada.<sup>33</sup>

**Autor:** Lima Gómez, Virgilio., Razo Blanco, Dulce.

**Título:** Efecto esperado del tratamiento del trauma ocular sobre la proporción inicial de deficiencia visual.

**Fuente:** Cir Cir 2010;78:302-309.

**Resumen:** Objetivo: identificar con el OTS el efecto esperado del tratamiento sobre la proporción de ojos con deficiencia visual seis meses después de trauma ocular.

Material y métodos: Se comparó la proporción de deficiencia visual inicial (capacidad visual  $< 20/40$ ) en ojos con trauma, con la estimada a seis meses mediante el OTS (intervalos de confianza de 95%, IC 95%). Resultados: Se evaluaron 742 pacientes. Inicialmente 46.6% presentó deficiencia visual (IC 95% = 43-50.2) y 32.1% a los seis meses (IC 95% = 28.7-35.4,  $p < 0.001$ , RM = 0.54). La proporción cambió de 29.1 a 18% en trauma cerrado y de 84.3 a 63% en trauma abierto. Conclusiones: El tratamiento del trauma ocular puede reducir 14.5% la proporción de deficiencia visual (11% en trauma cerrado y 21.3% en abierto) y es posible que hasta 66% de los casos recobre la visión normal. La prevención del trauma ocular debe incrementarse porque la prevalencia de deficiencia visual es alta aun con el mejor tratamiento disponible.<sup>34</sup>

### 3.2. Nacionales

**Autor:** Flores-Boza, Abel.

**Título:** Trauma ocular a globo abierto en niños: factores pronóstico.

**Fuente:** Acta méd. peru;30(1):6-8, ene.-mar. 2013. Lima.

**Resumen:** Objetivo: Identificar los factores pronóstico de resultado visual final en niños con traumatismo ocular a globo abierto. Método: Estudio retrospectivo en 25 menores de 14 años con traumatismo ocular a globo abierto intervenidos quirúrgicamente en el Instituto Nacional de Oftalmología, Perú. Resultados: La edad promedio de los niños fue 6,7 años, el sexo más afectado fue el masculino (68,2 %). Los objetos punzocortantes ocasionaron el 52,0 % de las injurias oculares. El 72,0 % presentó lesión del cristalino asociada. El 16,0% de los niños requirió un segundo procedimiento quirúrgico. La agudeza visual final de los niños mejoró al movimiento de manos en 24 % de los pacientes, cuenta dedos en 20 % de casos y 20/200 o mejor en 56 % de casos. Conclusión: Los factores que sugieren mal pronóstico después de traumatismos a globo abierto en niños son: agudeza visual inicial pobre, longitud de la herida  $>10$  mm y prolapso vítreo.<sup>35</sup>

### 3.3. Locales

**Autor:** Rondón Moscoso, Diana.

**Título:** “Frecuencia y factores asociados a la pérdida de la visión por traumatismo ocular. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2006 al 2010”.

**Fuente:** Tesis presentada al Programa Profesional de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa, 2011.

**Resumen:** Objetivo: Conocer la frecuencia y los factores asociados a la pérdida de la visión por traumatismo ocular. Hospital regional Honorio Delgado, Arequipa 2006 al 2010. Métodos: Revisión retrospectiva de historias clínicas de pacientes atendidos en el Servicio de Oftalmología en el período de estudio. Se comparan los grupos con y sin pérdida de la visión mediante prueba de Ji cuadrado y se asociaron los factores de su presentación mediante el cálculo de odds ratio y regresión logística. Resultados: Se presentaron 146 casos, 82,88% hombres y 17,12% mujeres, con edad predominante entre los 20 y 29 años (25,34%). El 45,89% de casos se produjo en la calle, y en 32,19% en casa, 28,77% eran estudiantes; 16,44% obreros. La etiología del trauma fue la agresión (32,19%), accidentes de tránsito (19,86%), accidentes laborales (19,18%) y domésticos (17,81%). El globo ocular comprometido fue derecho o izquierdo en 46,58% y en 6,85% fue bilateral. El traumatismo fue cerrado en 43,15% de casos, y abierto en 56,85%, de los cuales en 39,14% el trauma fue penetrante, y en 17,81% perforante. En trauma cerrado se produjo compromiso de conjuntiva (47,62%), córnea (34,92%) y esclera 22,22%. En traumas abiertos, penetrantes o perforantes el principal compromiso llegó a nivel de córnea pero sin sobrepasar limbo (61,45% de traumas abiertos penetrantes y 18,07% en casos de trauma perforante). Se buscó atención especializada antes de 24 horas en 48,63%. La pérdida de visión se produjo en 69,86% de casos, sobre todo en trauma penetrante y perforante. Mediante regresión logística se identificó que el factor determinante de pérdida de la visión fue la demora en la atención especializada, sin importar el tipo de trauma o la estructura ocular comprometida.<sup>36</sup>

**Autor:** Velásquez Rodríguez, Patricia.

**Título:** “Características clínicas y agudeza visual de los traumatismos oculares mecánicos, moderados y graves en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 1999 al 2004”.

**Fuente:** Tesis presentada al Programa Profesional de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa, 2005.

**Resumen:** Con el fin de determinar las características clínicas y agudeza visual de los pacientes con diagnóstico de trauma ocular mecánico moderado y grave, se realizó un estudio retrospectivo, observacional y pseudo longitudinal, en el Servicio de Oftalmología del Hospital regional Honorio Delgado de Arequipa, entre setiembre de 1999 a setiembre del 2004. Se hallaron 147 casos de 144 pacientes con el diagnóstico de trauma ocular moderado y grave, es decir, 15,65% del total de pacientes con trauma ocular (920 pacientes). 82 pacientes (55,78%) correspondieron a los traumas oculares moderados y 65 (44,42%) a los graves. Se obtuvo una relación de 3:1 con predominio del sexo masculino; con una edad promedio de 28 años para ambos grupos de estudio, siendo la edad mínima de dos años y la máxima de 82 años. Los accidentes callejeros fueron los más frecuentes en ambos tipos de trauma (53,74%), seguido por los accidentes laborales (31,29%) y los domésticos (14,97%). Los mecanismos de producción más frecuentes para los traumas moderados y graves fueron la agresión (48,98%) y las lesiones con maquinarias y herramientas (13,62%). La mayoría de los traumas oculares graves fueron atendidos en las primeras horas post trauma y de estos el mayor porcentaje (38,46%) acudieron dentro de las seis horas. La mayoría de los traumas oculares moderados y graves, tuvieron compromiso palpebral (67,35%). El 22,45% de los casos no estuvieron asociados a lesiones periorbitarias. Los traumas cerrados fueron los más frecuentes en los dos grupos de gravedad (73,47%) con una proporción de 3:1 con relación a los traumas abiertos que en su mayoría fueron penetrantes (64,10%) y graves (89,74%). El segmento ocular anterior fue el más comprometido en ambos grupos (63,27%), seguido por el compromiso de ambos segmentos (25,17%) y del posterior (11,56%). La agudeza visual en los traumas oculares moderados fue muy buena (20/20) en el 52,44% de los casos y buena (menor de 20/20 a 20/200) en el 47,56%. El 26,15% de los casos

tuvieron ceguera legal y el 35,39% perdieron la visión (ojo ciego). La complicación más frecuente para ambos fue el hipema (23,04%) seguido por la catarata traumática (12,25%) y por la uveítis (12,25%).<sup>37</sup>

## **6. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Determinar la frecuencia, características clínico epidemiológicas y secuelas de los pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital Goyeneche 2008 - 2013.

### **ESPECÍFICOS**

4. Identificar las características clínico epidemiológicas de los pacientes con traumatismo ocular atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013.
5. Establecer la frecuencia de traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013.
6. Establecer las secuelas del traumatismo ocular en pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche en el período 2008 – 2013.

### **III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

#### **1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN**

##### **1.1. TÉCNICAS**

Se utilizará como técnica la observación documental.

##### **1.2. INSTRUMENTOS**

El instrumento para recoger información acerca de las variables de estudio será la ficha de recolección de datos que será elaborada para el estudio en base a la operacionalización de las variables.

#### **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

##### **2.1. UBICACIÓN ESPACIAL**

El estudio de investigación será realizado en el Servicio de Oftalmología del Hospital Goyeneche, que está ubicado en la Avenida Goyeneche s/n en el Distrito de Arequipa, en la Provincia, Departamento y Región Arequipa.

##### **2.2. UBICACIÓN TEMPORAL**

Estudio de tipo coyuntural que comprende el período de enero del 2008 a junio del 2013. Se considera incluir a los pacientes atendidos hasta el mes de junio a efectos de poder contar con la información necesaria para evaluar el efecto esperado del tratamiento que se define operativamente como la diferencia en puntos porcentuales entre la proporción de deficiencia visual al momento de la evaluación inicial y la proporción estimada a los seis meses mediante el OTS.<sup>1</sup>

## 2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

### 2.3.1. Universo

Está conformado por todas las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Traumatismo Ocular atendidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Goyeneche en el período señalado.

### 2.3.2. Muestra

Para el desarrollo del estudio no se trabajará con muestra sino con todas las historias clínicas de los pacientes que han tenido diagnóstico de Traumatismo Ocular durante el período señalado, los que suman aproximadamente 104 pacientes. Se incluirá en el estudio a las historias que cumplan los siguientes criterios de selección:

#### De inclusión:

- Historias clínicas de pacientes atendidos en el Hospital Goyeneche con diagnóstico de Traumatismo Ocular.
- Historias clínicas de pacientes con traumatismo ocular que consignen todos los datos necesarios para la medición de las variables de estudio.
- Historias clínicas de pacientes sin antecedente de enfermedad ocular previa.

#### De exclusión:

- Historias clínicas que se encuentren incompletas.
- Historias clínicas de pacientes que no tuvieron atención en el Servicio de Oftalmología.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1.1. ORGANIZACIÓN

- Después de que el proyecto esté aprobado se solicitará al Decano de la Facultad de Medicina Humana el envío de una carta de presentación dirigida al Hospital Goyeneche para que el Director autorice la realización del estudio.
- La investigadora acudirá al Servicio de Oftalmología para realizar la identificación de los pacientes atendidos por trauma ocular que están registrados en el libro de atenciones del servicio, así como en el Servicio de Emergencia. Luego en el Departamento de Estadística se solicitarán las historias clínicas al archivo respectivo y se procederá a revisar cada una de ellas, de manera que se obtenga la información consignada en las variables de estudio.
- Los datos serán registrados en la ficha de recolección de datos elaborada para el estudio. Una vez finalizada la fase de recolección de datos, se realizará la base de datos en el Programa Excel y al análisis estadístico de los resultados. Luego se elaborará el informe final de la investigación.

#### 3.2. RECURSOS

##### **Humanos:**

La investigadora: Pamela Bertha Ayamamani Torres.

Alumna de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad  
Católica de Santa María.

Tutor: Dr.

### **Institucionales:**

Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

Biblioteca de la U.C.S.M.

Hospital Goyeneche.

### **Materiales:**

Ficha de recolección de datos, material de escritorio, computadora, paquete estadístico.

### **Financieros:**

Autofinanciamiento.

## **3.4 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

El instrumento es sólo para el recojo de información, por lo que no requiere de validación. Fue elaborado por la investigadora con la orientación del tutor y según las variables de estudio. Se realizará una prueba piloto para identificar los ítems que sean necesario modificar.

## **3.4 CRITERIOS Ó ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS**

Para el análisis estadístico se utilizará estadística descriptiva, es decir, promedio, mediana, moda, valor mínimo y máximo, desviación estándar de las variables cuantitativas. Las variables categóricas se expresarán en número y porcentaje.

Para la sistematización de los datos, se empleara la hoja de cálculo Excel 2003 y el paquete estadístico Epi info. Los resultados serán presentados en cuadros.

#### IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO  ACTIVIDADES	2013			2014
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Elaboración del proyecto	X X	X X X X		
Presentación y aprobación del proyecto			X X	
Recolección de Datos			X X	X
Elaboración del informe				X
Presentación del informe final				X

## V. BIBLIOGRAFIA

1. Cortés, J. (2007). Trauma Ocular. Sección de Oftalmología – Fundación Santa Fe de Bogotá.
2. Ministerio de Salud. (2007) Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento del Trauma Ocular. México.
3. Ministerio de Salud. (2007). Guía Clínica Trauma ocular grave. Santiago: Minsal, pag.1-37. Chile.
4. Andrighetti, F., Rivera, L. (2008). Trauma Ocular y Causticaciones. Unidad de Trauma Ocular Hospital del Salvador.
5. Cariello, A., Moraes, N., Mitne, S., Oita, S., Fontes, M., Melo, A. Epidemiological findings of ocular trauma in childhood. *Arquivos brasileiros de oftalmología* 2007; 70: 271-5.
6. Shoja, R., Miratashi, M. (2006). Pediatric ocular trauma. *Acta Medica Iranica*; Vol. 44; 125-30.
7. Instituto Nacional de Oftalmología. (2010). Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud del INO. Lima.
8. Cox, S. (2004). Retinal breaks caused by blunt nonperforating trauma at the point of impact. *Trans Am Ophthalmol Soc* 78: 414.
9. Delori, F., Pomerantzeff, O., Cox, S. (1999). Deformation of the globe under high speed impact: its relation to contusion injuries, *Invest Ophthalmol* 8: 290-301.
10. Topping, M., Abrams, W., Macheimer, R. (1999). Experimental double-perforating injury of the posterior segment in rabbit eyes: the natural history of intraocular proliferation. *Arch Ophthalmol* 97: 735.

11. Minckler, S. (2002). Ultrastructure of traction retinal detachment in rhesus monkey eyes after a posterior penetrating ocular injury, *Am J Ophthalmol* 90: 829-845.
12. Gregor, Z., Ryan, J. (2003). Combined posterior contusion and penetrating injury in the pig eye. I. A natural history study, *Br J Ophthalmol* 66: 793-798.
13. Kristin, S., Kenney, M., Fanciullo, L. (2005). Automobile air bags: friend or foe? A case of air bag-associated ocular trauma and a related literature review. *Optometry - Journal of the American Optometric Association.*; Vol 76: 382-6.
14. Apjit, K., Ajai, A. (2005). Pediatric ocular trauma. *Current Science*. vol. 89: 43-6.
15. Kuhn, F., Maisiak, R., Mann, L., Mester, V., Morris, R., Witherspoon, D. (2002). The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am*; 15: 163-5.
16. Michelle, J., McNicholas, D., David, P., Brophy, D., William, J., Power, D., James, F. Griffin, D. (1995). Ocular Trauma: Evaluation with US' *Radiology* 1995; Vol 195: 423-7.
17. Pieramici, J., Sternberg, P., Aaberg, M., Bridges, Z., Capone, A., Cardillo, A., et al. (1997). A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol*;123:820-831.
18. Nagase, Y., Courtemanche, J., Peters, A. (2006). Facial fractures. Association with ocular injuries: a 13-year review of one practice in a tertiary care centre. *Can J Plast Surg* 2006;14:167-171.
19. Pieramici, J., Au Eong, G., Sternberg, P., Marsh, J. (2003). The prognostic significance of a system for classifying mechanical injuries of the eye (globe) in open-globe injuries. *J Trauma*;54:750-754.
20. Kuhn, F., Maisiak, R., Mann, L., Mester, V., Morris, R., Witherspoon, D. (2002). The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am*;15:163-165.

21. Urrutia, M., Ramírez, A., Levine, A. (2007). Evaluación de la Escala de Severidad en trauma ocular abierto. *Rev Mex Oftalmol*;81:264-266.
22. Weichel, D., Colyer, H., Ludlow, E., Bower, S., Eiseman, S. (2008). Combat ocular trauma visual outcomes during operations Iraqi and enduring freedom. *Ophthalmology*;115(12):2235-45.
23. Kuhn, F., Slezakb, Z. (2004). Damage control surgery in ocular traumatology. *Injury*; 35(7):690-6.
24. Kuhn, F. (2008). *Ocular traumatology*. Berlin: Springer-Verlag.
25. Cebulla, M., Flynn, W. (2009). Endophthalmitis after open globe injuries. *Am J Ophthalmol*;147(4):567-8.
26. Mieler, F., Kuhn, F., Mitra, A. (2010). Management of open globe injuries involving the posterior segment. AAO Meeting. Acta de conferencia; 2010 oct 16-19. USA. Chicago: AAO.
27. Mader, T., Carroll, R., Slade, C., George, R., Ritchey, J., Neville, S. (2006). Ocular war injuries of the Iraqi insurgency. *Ophthalmology*;113(1):97-104.
28. Freidlin, J., Pak, J., Tessler, H., Putterman, M., Goldstein, A. (2006). Sympathetic ophthalmia after injury in the Iraq war. *Ophthal Plast Reconstr Surg*;22(2):133-4.
29. Rofail, M., Lee, A., O'Rourke, P. (2006). Quality of life after open-globe injury. *Ophthalmology*;113(6):1057.
30. Pérez, M., Hormigó, A., Fernández, S., Montes, H., Torres, A. (2013) Luxación subconjuntival del cristalino por traumatismo contuso. *Medisan*;17(10):7043-7048, oct. Cuba.
31. Koch, K., Azcarate, T., Romero, D., Suárez, M., Leonardi, F. (2012). Ulcera escleral secundaria a quemadura química por pila de reloj y cuerpo extraño retenido

en fondo de saco conjuntival inferior: caso clínico. Rev. chil. pediatr;83(6):582-586, dic. Chile.

32. Mowatt, L., McDonald, A., Ferron-Boothe, D. (2012). Tendencias de la hospitalización por trauma ocular adulto en el Hospital Universitario de West Indies. West Indian med. j;61(6):605-609, Sept. Jamaica.

33. Llerena, Jorge., Guerra, Roberto., Pérez, Diley., Rúa, Raúl. (2010). Manejo del traumatismo ocular a globo abierto. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

34. Lima, V., Razo, D. (2010). Efecto esperado del tratamiento del trauma ocular sobre la proporción inicial de deficiencia visual. Cir Cir;78:302-309.

35. Flores, A. (2013). Trauma ocular a globo abierto en niños: factores pronóstico. Acta méd. peru;30(1):6-8, ene.-mar. Lima.

36. Rondón, D. (2011). Frecuencia y factores asociados a la pérdida de la visión por traumatismo ocular. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2006 al 2010. Tesis presentada al Programa Profesional de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

37. Velásquez, P. (2005). Características clínicas y agudeza visual de los traumatismos oculares mecánicos, moderados y graves en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 1999 al 2004. Tesis presentada al Programa Profesional de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa.



## ANEXO 1

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No. Ficha..... Año de atención.....

#### Características clínico epidemiológicas

Edad .....

Género: ( ) Masculino ( ) Femenino

Nivel de instrucción: ( ) Ninguno ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior

Ocupación: ( ) Estudiante ( ) Empleado ( ) Obrero ( ) Comerciante / Independiente  
( ) Jubilado ( ) Ama de casa ( ) Desocupado

Lugar de ocurrencia del trauma: ( ) Domicilio ( ) Centro de trabajo ( ) Calle ( ) Colegio

Circunstancias en las que ocurrió el trauma: ( ) Juego ( ) Deporte ( ) Riñas, grescas  
( ) Caída ( ) Accidente de tránsito Accidente laboral ( ) Otros ( ) No precisa

Lado afectado: ( ) Derecho ( ) Izquierdo ( ) Ambos.

Segmento ocular afectado: ( ) Anterior ( ) Posterior ( ) Ambos

Tipo de trauma: ( ) Abierto ( ) Cerrado

Tiempo transcurrido desde producido el trauma hasta la atención médica:

( ) Menos de seis horas ( ) 6– 24 horas ( ) > 24 horas

Diagnóstico al ingreso: ( ) Hifema ( ) Herida corneal penetrante ( ) Herida palpebral  
( ) Cuerpo extraño intraocular ( ) Herida ciliar penetrante ( ) Quemadura corneal  
( ) Hemovítreo ( ) Otras

Gravedad de la lesión: ( ) Menor ( ) Mayor

Score del trauma ocular (OTS): ..... Puntaje

Tratamiento: ( ) Médico ( ) Quirúrgico.....

Efecto esperado del tratamiento: Proporción de deficiencia visual al momento de la evaluación.....

Proporción de deficiencia visual estimada a los 6 meses mediante el OTS.....

Secuelas: ( ) Déficit visual ( ) Deformidad ( ) Ojo ciego ( ) Dolor ( ) Prótesis

( ) Ceguera legal ( ) Otros.....

