



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**División de Estudios de Posgrado e
Investigación**

SECRETARIA DE SALUD

Hospital Juárez de México

**“DETECCIÓN DE PACIENTES CON
TRAUMA OCULAR QUE REQUIEREN
CIRUGÍA RETINIANA DE URGENCIA,
MEDIANTE EL SISTEMA DE LESIONES
MECÁNICAS OCULARES”**

TESIS

Que para obtener el Diploma de Especialidad en

OFTALMOLOGÍA

**Presenta la Dra.
YESIKA EDITH MUÑOZ GUTIERREZ**

DIRECTOR: M. en C. Virgilio Lima Gómez



México, DF

Febrero 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

—

Dr. Luis Delgado Reyes
Jefe de División de Enseñanza

—

Dr. José Adrian Rojas Dozal
Profesor Titular del Curso Universitario de
Especialización en Oftalmología

M. en C. Virgilio Lima Gómez
Director de Tesis

HJM1182/05.11.07

*Para aquellos que me dieron las herramientas para
llegar.*

Para los que ayudaron a que el viaje fuera un reto.

Para quien me apoyo en los momentos más difíciles.

Y para ti, bienvenida a este mundo.

INDICE

I.	Resumen	1
II.	Introducción.....	3
III.	Antecedentes	5
	a) Epidemiología.....	5
	b) Desprendimiento regmatógeno de retina	7
	c) Cuerpos extraños intraoculares.....	9
	d) Sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares 13	
IV.	Planteamiento del problema.....	18
V.	Objetivo.....	19
	a) Principal	19
	b) Secundario	19
VI.	Hipótesis	20
VII.	Justificación.....	21
VIII.	Diseño del estudio	22
IX.	Material y métodos	23
X.	Resultados	25
XI.	Discusión	34
XII.	Conclusión.....	37
XIII.	Referencias	38

I. RESUMEN

Objetivo: Identificar los parámetros del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares asociados con mayor frecuencia a las lesiones de retina que requieren tratamiento quirúrgico de urgencia.

Material y Métodos: Se revisaron pacientes con trauma ocular entre 2003 y 2005, y se determinó la proporción que requería cirugía de urgencia por lesiones en retina (desprendimiento de retina, cuerpo extraño intraocular). Las proporciones se analizaron mediante intervalos de confianza del 95%.

Resultados: se evaluaron 238 ojos (edad promedio 27.53 años), 192 con globo cerrado (80.7%) y 46 con globo abierto (19.3%). 83 tenían lesiones en la retina (33.5%), 10 ojos requerían cirugía de urgencia (4.2%). En trauma con globo cerrado 61 pacientes tenían lesiones en la retina (35.1%), 1 requería cirugía urgente; en pacientes con globo abierto 13 tenían lesiones en la retina (27.7%) y 6 requerían cirugía urgente (12.8%). El 24.32% de los pacientes con globo abierto requería cirugía de retina de urgencia, por el 0.52% de los pacientes con globo cerrado. La diferencia fue

estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 46.4 La necesidad cirugía urgente fue mayor en trauma con globo abierto ($p > 0.001$) y en el fue menor en pacientes con trauma tipo B. Se asociaron a la necesidad de cirugía de urgencia: pupila positiva, zona III y grado 4.

Conclusión: Los parámetros del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares que se asociaron con mayor frecuencia a requerir cirugía retiniana de urgencia fueron globo abierto (RM 45.4), tipo C (RM 42.5), tipo A (RM 37), pupila positiva(19.3), grado 4 (8.52) y zona III (4.53).

II INTRODUCCION

El trauma ocular es uno de los retos a los que se enfrenta el oftalmólogo en su práctica diaria, puede afectar permanentemente la función visual del paciente, cuando la retina es lesionada gravemente generalmente es irreversible por lo que requiere una atención oportuna y adecuada.

La mayoría de los consultorios oftalmológicos no cuentan con estudios de gabinete que nos sirvan en el diagnóstico de lesiones en retina cuando existe opacidad de medios, además de no contar permanentemente con oftalmólogos especialistas en retina.

La finalidad de este trabajo es encontrar si el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares que no requiere de un equipo especializado, nos es de utilidad para identificar a los pacientes con lesiones traumáticas de retina que requieren cirugía de urgencia.

Se revisaron pacientes con trauma ocular entre 2003 y 2005, en el Hospital Juárez de México se determino la proporción que requería cirugía de urgencia por lesiones en retina (desprendimiento de retina, cuerpo extraño intraocular) y los parámetros del sistema de clasificación de lesiones

mecánicas oculares que se asociaron a ellas. Las proporciones se analizaron mediante intervalos de confianza del 95%.

Identificar los parámetros que se asocian a lesiones en retina que requieran atención quirúrgica de urgencia del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, serviría para orientarnos en el manejo quirúrgico de un paciente con globo abierto. Realizando el tratamiento quirúrgico del cierre de la herida en un solo tiempo o en dos tiempos.

Encontrar un parámetro en el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares asociado significativamente a lesiones en retina que requieran atención quirúrgica de urgencia que permita identificar al paciente durante la valoración inicial, nos permitiría realizar una adecuada valoración y atención oportuna del paciente con trauma ocular, cuando no contemos con medios claros, ni estudios de gabinete

III. ANTECEDENTES

a) EPIDEMIOLOGIA

La retina y el vítreo son las estructuras que más se afectan después de la cornea en los pacientes con trauma ocular: sus lesiones presentan manifestaciones graves y pueden afectar permanentemente la función visual.¹ Cuando la retina es lesionada gravemente, el daño es irreversible. Hasta que se logren realizar transplantes de retina, la prevención será la estrategia más efectiva en lesiones oculares severas¹.

Algunos autores han definido a las lesiones graves como el trauma que ocasiona daño permanente y significativo, tanto estructural como funcional del ojo¹.

El porcentaje de lesiones graves en que se compromete la retina es del 31%; en trauma con globo cerrado es del 34% y abierto del 29%¹.

El 80% los pacientes que presentan trauma ocular son de sexo masculino, estos son afectados más frecuentemente que las mujeres aproximadamente de 4 a 1².

En México se reporta una incidencia mínima de una herida penetrante de globo ocular por cada 40,000 habitantes por año. La edad promedio en estos pacientes fue 25 años, el 33 % presento cuerpo intraocular, en 67% de estos el cuerpo extraño se encontraba en el segmento posterior³.

En pacientes con daño ocular grave, definido como el que causa un daño permanente significativo funcional o anatómico, la retina esta afectada en el 50% de los casos⁴.

Los efectos del trauma sobre las estructuras oculares depende, sobre todo, de la forma, velocidad, composición y sitio de impacto del agente etiológico, pudiendo o no causar la ruptura ocular¹.

Entre las lesiones de polo posterior que se encuentran en trauma están:

- Hemorragia 35%
 - Macular 5%
- Defecto 20 %
 - Agujero macular 0.07% en contusión 1.4%, en trauma ocular abierto 0.15%
- Conmoción retiniana 9%
 - Conmoción macular 4%

- Desprendimiento de retina 26%
 - Hemorrágica 7%
 - Regmatógena 8%
 - Macular 2%¹

De estas lesiones la cirugía retiniana de urgencia probablemente está indicada en casos de cuerpos extraños tóxicos, hierro, cobre, níquel, zinc, orgánicos o contaminados así como desprendimientos de retina⁵.

Algunos autores (Herrera y Cols) recomiendan la vitrectomía inmediata en casos de endoftalmitis o sospecha de ella, cuerpos extraños, desgarros sin desprendimiento de retina, heridas con alto riesgo de expulsión del contenido intraocular³.

b) DESPRENDIMIENTO REGMATOGENO DE RETINA

El trauma ocular es la causa de desprendimiento de retina en uno de cada 10 casos de los mismos y la primera causa en niños⁶. Ocurre de manera secundaria por diálisis retiniana, rupturas en herradura, desprendimiento gigante de retina, necrosis de retina de espesor total, rupturas por compresión⁶.

En los traumas oculares hay un 0.63 % de probabilidad de presentar desprendimiento de retina⁴. Los pacientes con agudeza visual menor de 20/200 tienen 17 veces más posibilidades de presentar desprendimiento de retina; ⁷ quienes presentan deficiencia en la agudeza visual tienen 1.6% de probabilidad de presentar desprendimiento de retina⁸.

Los síntomas son metamorfopsias, fotopsias, defecto del campo visual, pérdida de la visión central por compromiso de la mácula⁹.

Algunos factores clínicos de riesgo reportados para desarrollar desprendimiento de retina en trauma ocular abierto son: antecedente extracción de catarata (en el 100% de los pacientes), agudeza visual menor de movimiento de manos y cuerpo intraocular (34.8%)⁹.

El tratamiento del desprendimiento de retina después de trauma ocular se realiza mediante colocación de bandas esclerales, retinopexia con láser, retinopexia neumática, vitrectomía por pars plana, o una combinación de técnicas. El momento más indicado para realizar una vitrectomía esta en controversia, algunos autores prefieren hacerlo en el momento

del cierre de la herida, mientras otros prefieren esperar 7 a 14 días⁶.

Sin embargo, el desprendimiento de la retina y los cuerpos extraños intraoculares son entidades que requieren manejo quirúrgico de urgencia, por su potencial de daño secundario a degeneración o toxicidad de fotorreceptores⁶.

c) CUERPOS EXTRAÑOS INTRAOCULARES

Un cuerpo extraño intraocular siempre debe ser descartado después de cualquier trauma ocular. Radiografías de cráneo lateral y frontal usualmente son suficientes para determinar la presencia del cuerpo extraño intraocular pero no la localización en la mayoría de los cuerpos radiopacos. La tomografía computarizada es de más utilidad que las radiografías para la localización de los cuerpos extraños, la resonancia magnética esta contraindicada en estos casos. La presencia de cuerpos extraños no radiopacos y su relación con las estructuras oculares puede ser detectada mediante la realización de ultrasonido⁹.

La reacción del ojo a un cuerpo extraño retenido varia dependiendo de la composición química, esterilidad y localización del cuerpo. Cuerpos extraños inertes como arena,

vidrio, porcelana, plástico y cilia son generalmente bien tolerados. Pueden ser dejados en el globo ocular cuando no halla obstrucción a la visión. La evaluación de la toxicidad con electroretinografía puede ser útil en algunos casos. Los cuerpos extraños como el zinc y aluminio causan una inflamación mínima y pueden encapsularse. Si son muy grandes, puede producir inflamación, causando proliferación de gliosis y fibrovascular en el vítreo prerretiniano y en los procesos filiares⁹.

Algunas de las complicaciones que producen son desprendimiento de retina, ptisis bulbi, pérdida de la visión, y migración del cuerpo extraño. El cobre es especialmente toxico puede ocasionar calcosis con una inflamación severa. La remoción del cuerpo extraño de cobre puede que no mejore la calcosis. Si existe una aleación a otro metal con un contenido menor del bronce del 85% la calcosis crónica puede ocurrir⁹.

El hierro de los cuerpos intraoculares se deposita más comúnmente en los tejidos epiteliales como el esfínter del iris, músculos dilatadores, epitelio no pigmentario, así como en retina. Oxidación y diseminación de los iones férricos en el ojo

inicia la reacción de Haber 'Weiss que resulta en la formación de oxidantes. Los fotorreceptores y el EPR son susceptibles a siderosis, los síntomas son nictalópia, visión concéntrica hasta ceguera. Un cuerpo extraño intraocular debe ser retirado en el cierre primario de la herida. La presencia de un cuerpo extraño puede aumentar el riesgo de endoftalmitis y su extracción disminuye el riesgo de infección⁹.

Tabla 1. Tiempo de intervención en varias formas de trauma ocular¹⁰

Tiempo	Condición
Emergencia absoluta	Quemadura química (álcali mayor que ácido)
	Gangrena gaseosa
	Absceso orbitario
	Hemorragia coroidea expulsiva con salida de tejido intraocular a través de la herida
	Pérdida de la agudeza visual por hemorragia orbitaria expansiva
Urgente	Endoftalmitis
24 horas o menor	Cuerpo intraocular de alto riesgo
	Heridas abiertas que requieran cierre quirúrgico
En días (Dentro de 24 a 72 horas preferentemente)	Presión intraocular elevada no controlable médicamente en la presencia de hifema
	Presión intraocular elevada no controlable médicamente como resultado de lesión del lente
Dentro de 2 semanas	Desprendimiento de retina
	Hemorragia submacular
	Cuerpo intraocular
	Reconstrucción secundaria si hay desprendimiento de retina
	Opacidad de medios en grupo de edad con predisposición a la ambliopía

En 1996 Kuhn y colaboradores propusieron una terminología específica en el trauma ocular con la finalidad de estandarizar la denominación de las lesiones¹¹.

El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares se formó como siguiente paso en la estandarización del trauma ocular y estableció un sistema para clasificar categóricamente los traumatismos mecánicos del ojo¹².

Este sistema está basado en variables anatómicas y fisiológicas que han mostrado tener un pronóstico para el resultado visual final: únicamente se escogieron para el variables que pueden ser valoradas clínicamente en la revisión inicial¹².

Para la mayoría de las lesiones oculares, este sistema de clasificación no depende de pruebas sofisticadas del conocimiento e identificación de lesiones específicas¹².

A pesar de que la clasificación no sustituye a la exploración oftalmológica y para clínica exhaustiva, y aun cuando puede ser modificada durante la exploración quirúrgica, en forma inicial permite sospechar la presencia de daño con base en los cuatro parámetros evaluados¹³.

El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares permite al médico de primer contacto determinar la severidad de la lesión, sin necesidad de emplear elementos de diagnóstico pertenecientes al especialista y sin que se requiera diagnosticar las lesiones específicas del ojo afectado¹².

**d) SISTEMA DE CLASIFICACION DE LESIONES
MECANICAS OCULARES**

Globo Se define como cerrado cuando no existe solución de continuidad de la pared ocular (cornea y esclera) o abierto cuando si existe solución de continuidad en la pared ocular¹².

Tipo Cerrado

- A** Contusión: Lesión por objeto romo.
- B** Laceración laminar (cornea): Lesión por objeto cortante que ocasiona una solución de continuidad parcial de la pared ocular (o de la conjuntiva).
- C** Cuerpo extraño superficial: Residuo del agente en la superficie ocular residuo del agente en la superficie ocular.
- D** Mixto: Combinación de lesiones.

Abierto

- A** Ruptura: Solución de continuidad en la pared ocular producida por un objeto romo.

B Penetración: Solución de continuidad en la pared ocular única producida por un objeto cortante.

C Cuerpo extraño intraocular: Residuo de agente que produjo una solución de continuidad en la pared ocular.

D Perforación: Dos soluciones de continuidad producidas por el mismo objeto cortante.

E Mixta: Combinación de lesiones anteriores.

Grado: Capacidad visual mejor corregida en el ojo traumatizado

1 20/40 o mejor

2 20/50 a 20/100

3 19/100 a 5/200

4 4/200 a percepción de luz

5 No percibe luz

Pupila

Positiva: defecto pupilar aferente presente

Negativo: defecto pupilar aferente ausente

Zona: se clasifica de acuerdo a la localización más posterior de la lesión.

Globo cerrado

I Externa: Conjuntiva, cornea, esclera

- II Cámara anterior a cápsula posterior del cristalino
- III Por detrás de la cápsula posterior del cristalino

Globo abierto

- I Córnea, hasta limbo esclerocorneal
- II De limbo esclerocorneal hasta 5 mm posteriores a este
- III Más de 5 Mm. posteriores al limbo.¹²

d) EVALUACION

Realizar una historia clínica completa y examen físico detallado, es esencial establecer el tipo de objeto que produce la lesión en el trauma ocular. Es importante revisar ambos ojos, tener una agudeza visual de base, determinar la presencia o ausencia de desprendimiento de vítreo posterior, la integridad de cada una de las estructuras, la opacidad de medios hacen difícil la evaluación del segmento posterior⁹.

En ocasiones el fondo del ojo no puede evaluarse en los pacientes con trauma ocular por la presencia de opacidad de los medios oculares en estos casos se usa el ultrasonido⁹.

El ultrasonido oftalmológico es un estudio exploratorio complementario a la metodología clínica oftalmológica con el que se puede penetrar el globo ocular y a la orbita mediante

un haz ultrasónico de alta frecuencia totalmente inocuo para las estructuras oculares; es de utilidad diagnóstica para valorar el globo con medio opaco¹⁴. Es el único método no invasivo para esta situación clínica presentando el 95% de certeza en el diagnóstico de lesiones oculares como el desprendimiento de retina, y el 100% en el caso de cuerpos extraños intraoculares: no obstante la tomografía tiene mas utilidad para detectar la relación precisa de los cuerpos extraños¹⁵. El ultrasonido que es utilizado es de 8 a 25 Mhz para imágenes del segmento posterior y de 50 Mhz para imágenes de segmento anterior⁹.

Usualmente el cuerpo extraño en vítreo es metal, vidrio o implantes intraoculares, el ultrasonido es usualmente realizado después de la realización de radiografía o tomografía computarizada para examinar la presencia de cuerpos extraños. Cuerpos extraños como metal o vidrio después de bajar la ganancia nos refleja una impedancia acústica. El examen del trauma ocular y cuerpos extraños por ultrasonido especialmente difícil por diferentes razones; el examinador se encuentra con un paciente recientemente lesionado, inestable o con globo abierto con lesiones complejas⁹.

Conceptos para la evaluación con ultrasonido en trauma

Siempre examinar el globo con una lámpara de hendidura de primera instancia para determinar si hay pérdida de la integridad ocular anterior.

Utilizar un conductor limpio con agua, jabón y alcohol, utilizar el contacto con piel en vez de esclera.

Examinar el ojo contra lateral primero para ganar la confianza del paciente.

Utilizar metilcelulosa estéril.

Ser gentil

Siempre pensar en la posibilidad de cuerpo extraño intraocular

La radiografía se realiza en toda las evaluaciones preferentemente antes del ultrasonido⁹.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existen diferencias en los parámetros del sistema de clasificación del sistema de lesiones mecánicas oculares que permitan identificar a los pacientes con lesiones traumáticas de retina que requieren cirugía de urgencia?

El desprendimiento de la retina y los cuerpos extraños intraoculares son entidades que requieren manejo quirúrgico de urgencia, por su potencial de daño secundario a degeneración o toxicidad de fotorreceptores¹⁶.

Factores clínicos de riesgo de desprendimiento de retina en trauma ocular abierto son extracción de catarata (en el 100% de los pacientes), agudeza visual menor de movimiento de manos y cuerpo intraocular (34.8%)⁹.

En ocasiones el fondo del ojo no puede evaluarse en los pacientes con trauma ocular por la presencia de opacidad de los medios oculares. En esos casos se recurre al ultrasonido para identificar si la retina se encuentra o no desprendida⁹.

V. OBJETIVO

a) Principal

Identificar los parámetros del sistema de clasificación asociados con mayor frecuencia a las lesiones de retina que requieren tratamiento quirúrgico de urgencia.

b) Secundario

Comparar la proporción de los parámetros más frecuentes que se presentan en pacientes con y sin lesiones en retina que requieran atención quirúrgica inmediata.

Identificar si existe algún parámetro en sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares asociado significativamente a lesiones en retina que requieran atención quirúrgica de urgencia que permita identificarlo durante la valoración inicial.

VI. HIPOTESIS

El sistema de clasificación es eficaz para detectar las lesiones en retina que requieren atención quirúrgica inmediata.

VII. JUSTIFICACION

Identificar características del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares que permitan predecir la necesidad de cirugía retiniana de urgencia, cuando no existe equipo especializado para valorar un paciente con trauma ocular.

VIII. DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, transversal, retrospectivo, analítico,
abierto.

IX. MATERIAL Y METODOS

Fue realizado en el Servicio de Oftalmología, del Hospital Juárez de México. De Octubre del 2005 a abril del 2006.

Se clasificaron por medio del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares pacientes con trauma ocular mecánico en uno o ambos ojos, con una edad de 5 a 85 años, cualquier sexo que se tuviera información completa en el expediente

Fueron excluidos pacientes que tuvieran:

Trauma con globo cerrado tipo B (laceración lamelar)

Trauma con globo cerrado tipo C (cuerpo extraño superficial)

Trauma con globo cerrado tipo E sin afección intraocular (mixto), ya que se considera que por el mecanismo del trauma no existe posibilidad de afectación del polo posterior.

Que tuvieran cirugía intraocular y enfermedades preexistentes que afecten la capacidad visual.

Los criterios de eliminación fue la calificación incorrecta sin posibilidad de recalificación por medio del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares.

Fueron divididos en dos grupos:

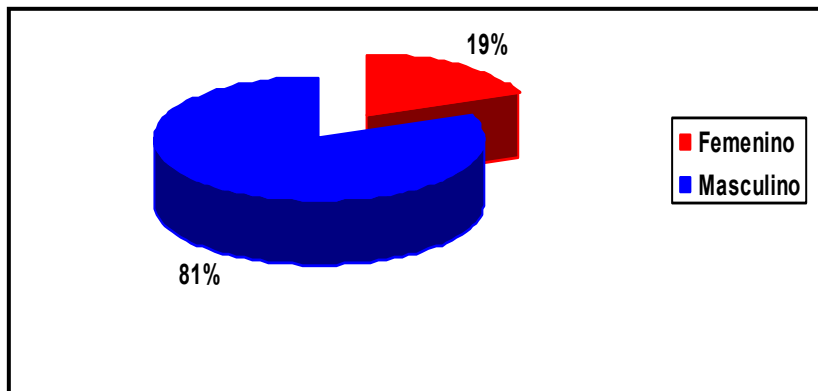
Grupo 1 pacientes que tuvieron la necesidad de cirugía retiniana de urgencia que tuvieron desprendimiento de retina y/o cuerpo extraño intraocular y el Grupo 2 pacientes que no requerían cirugía retiniana de urgencia.

Se realizó una comparación entre los dos grupos asociado a cirugía retiniana de urgencia a las características asociadas del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares por medio de χ^2 , una prueba exacta de Fischer menor de 0.05 ($p < 0.05$), razón de momios mayor de 3 e Intervalos de confianza del 95%.

X. RESULTADOS

Se estudiaron doscientos treinta y ocho ojos, 191 de pacientes del sexo masculino (80.3%) y 47 (19.7%) de pacientes del sexo femenino (Gráfica 1); la edad tuvo un intervalo de 3 a 74 años (promedio 27.53 D.E. \pm 14.7). El ojo derecho fué afectado en 110 (46.2%) casos y el izquierdo en 128 (53.8%).

Gráfica 1. Distribución de la muestra, por sexo.

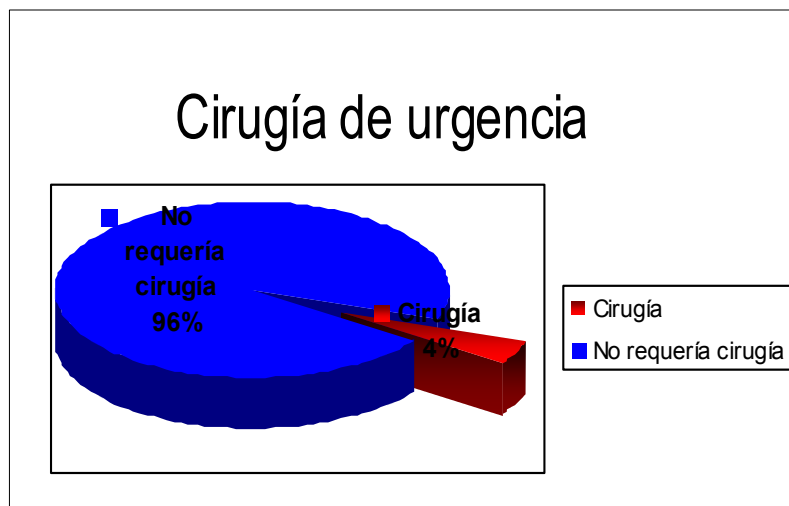


Ciento noventa y dos ojos presentaron trauma con globo cerrado 192 (80.7%) y 46 (19.3%) trauma con globo abierto. El tipo A con globo cerrado se presentó en 178 ojos (74.8%), el tipo D con globo cerrado en 12 (5%) y el tipo A con globo abierto en 11 (4.6%). El tipo menos frecuente fue el E con globo abierto con un solo caso (0.4%).

El grado más frecuente fue el grado 1 con 122 (51.3%) casos, seguido por el grado 4 con 56 (23.5%), el grado 2 con 36 (15.1%) casos, grado 3 con 14 (5.9%) casos, y por último el grado 5 con 10 (4.2%) casos.

Se presentaron 16 (6.7%) casos con pupila positiva y 222 (93.3%) con pupila negativa. La zona más frecuentemente afectada fue la zona I con 91 (38.2) casos, seguida por la zona II con 65 (27.3%) casos y por último la zona III con 82 (34.5%) casos.

Gráfica 2. Proporción de pacientes que requirieron cirugía de retina de urgencia

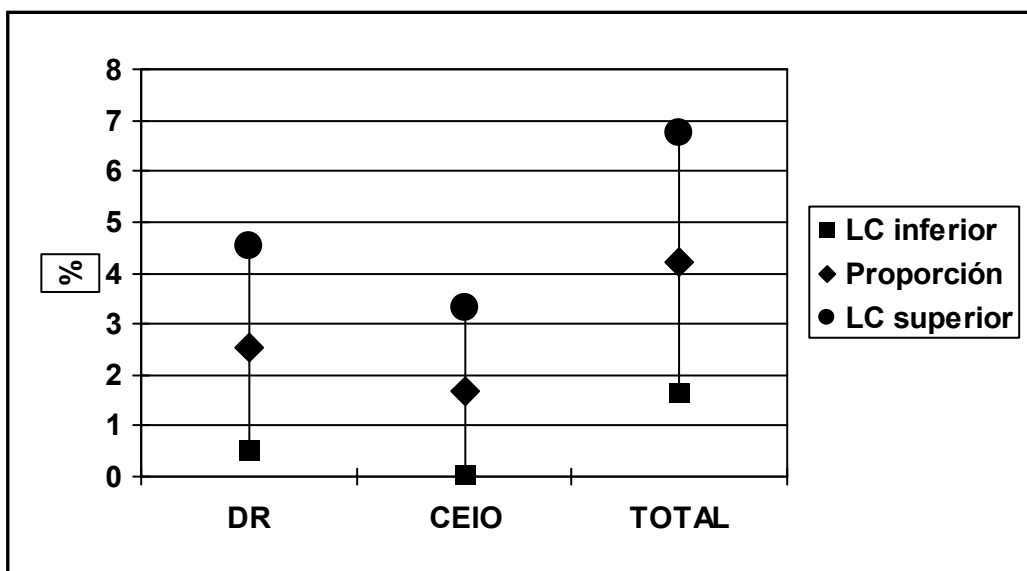


Se encontraron 83 (34.9) casos con lesiones en la retina comparado y 155 (65.1) casos que no las presentaron. De los

238 ojos estudiados, 10 casos (4.2%) requería cirugía de retina de urgencia (Gráfica 2).

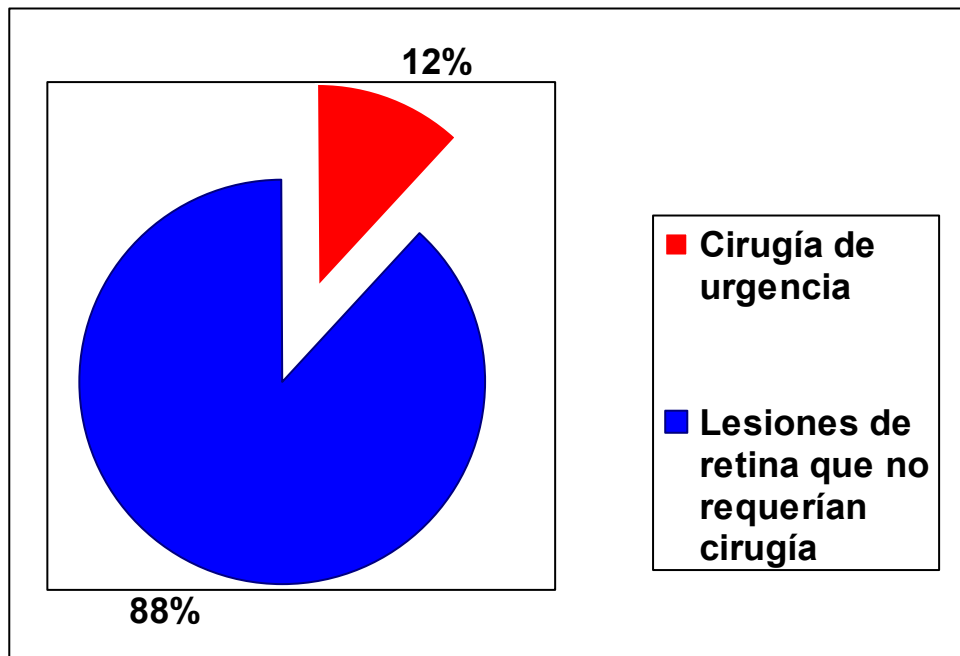
Se encontró que de un total de 4.2% de pacientes que requirieron cirugía de retina de urgencia el 2.6% fue por desprendimiento de retina con I.C. 95% de 0.52 a 4.51 y por cuerpo extraño intraocular posterior fue el 1.68% con un I.C del 95% de 0.04 a 3.31 (Gráfica 3).

Gráfica 3. Intervalos de confianza en lesiones de retina que requieren atención quirúrgica de urgencia.



Pacientes que requieren cirugía de retina de urgencia cuando se presentan lesiones en retina. Se encontraron 83 (34.9%) casos con lesiones en retina comparado con 10 (4%) que requerían cirugía (Gráfica 4).

Gráfica 4. Proporción de pacientes con lesiones en retina que requerían cirugía retiniana de urgencia.



Las características asociadas que se encontraron con lesiones en retina que requerían cirugía de retina de urgencia fueron globo abierto, tipo C y A, pupila positiva, grado 4 y zona III. (Tabla 2). (Gráfica 4).

Tabla 2. Características asociadas que se encontraron en pacientes con lesiones en retina que requirieron cirugía de retina de urgencia.

Parámetro	P	Razón de momios
Globo abierto	<0.001	45.4
Tipo C abierto	<0.001	42.5
Tipo A abierto	<0.001	37
Pupila positive	<0.001	19.73
Grado 4	<0.001	8.52
Zona III	0.03	4.53

El 24.32% de los pacientes con globo abierto requería cirugía de retina de urgencia, por el 0.52% de los pacientes con globo cerrado. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 46.4.). (Tabla 3)

	Abierto	Cerrado	Total
Requiere Cirugía de retina urgente	9	1	10
No requiere cirugía de retina	37	191	228
Total	46	192	238

$p < 0.001$, prueba exacta de Fisher. Razón de momios 46.4.

El resto de las comparaciones no mostró diferencia estadística

GLOBO CERRADO

Tabla 4. Comparación de globo cerrado Tipo A y otros tipos			
	Tipo A	Otros tipos	Total
Requiere Cirugía de retina urgente	1	9	10
No requiere cirugía de retina	177	51	228
Total	178	60	238

Prueba exacta de Fisher $p < 0.001$. Razón de momios 0.03

El 0.56% de los pacientes con trauma ocular cerrado tipo A requería cirugía de retina de urgencia, por el 15% de los pacientes con trauma ocular cerrado con otro tipo que no requería cirugía de urgencia. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 0.03). (Tabla 4).

El 45.45% de los pacientes con trauma ocular abierto tipo A requería cirugía de retina de urgencia, por el 2.20% de los pacientes con trauma ocular abierto con otro tipo. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 37).

Tabla 5. Comparación de trauma ocular abierto Tipo C y otros tipos			
	Tipo C	Otros tipos	Total
Requiere Cirugía de retina urgente	3	8	11
No requiere cirugía de retina	2	227	229
Total	5	235	240

Prueba exacta de Fisher $p < 0.001$. Razón de momios 42.5.

El 60% de los pacientes con trauma ocular abierto tipo C requería cirugía de retina de urgencia, por el 3.4% de los pacientes con trauma ocular abierto con otro tipo que requería cirugía de urgencia. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 42.5). (Tabla 5).

El 100% de los pacientes con trauma ocular abierto tipo E requería cirugía de retina de urgencia, por el 3.8% de los pacientes con trauma ocular abierto con otro tipo que no requería cirugía de urgencia. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher).

GENERAL

El 0% de los pacientes con trauma ocular grado 1 requería cirugía de retina de urgencia, por el 8.62% de los pacientes con trauma ocular con otro tipo de grado que no requería cirugía de urgencia. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p= 0.0006$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 0) (Tabla 6).

Tabla 6. Comparación de Grado 1 y otros grados			
	Grado 1	Otros grados	Total
Requiere Cirugía de retina urgente	0	10	10
No requiere cirugía de retina	122	106	228
Total	122	116	238

Prueba exacta de Fisher $p=0.0006$. Razón de momios 0.

Tabla 7. Comparación de Grado 4 y otros grados			
	Grado 4	Otros grados	Total
Requiere Cirugía de retina urgente	7	3	10
No requiere cirugía de retina	49	179	228
Total	56	182	238

Prueba exacta de Fisher $p<0.001$. Razón de momios 8.52.

El 12.5% de los pacientes con trauma ocular grado 4 requería cirugía de retina de urgencia, por el 1.65% de los pacientes con trauma ocular con otro tipo de grado que no

requería cirugía de urgencia. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 8.52). (Tabla 7)

Tabla 8. Comparación entre Pupila negativa y positiva.			
	Positiva	Negativa	Total
Requiere Cirugía de retina urgente	5	5	10
No requiere cirugía de retina	11	217	228
Total	16	222	

Prueba exacta de Fisher $p < 0.001$. Razón de momios 19.73.

El 31.25% de los pacientes con trauma ocular con pupila positiva requería cirugía de retina de urgencia, por el 2.25% de los pacientes con trauma ocular con pupila negativa que no requería cirugía de urgencia otro tipo. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 19.73). (Tabla 8).

El 8.54% de los pacientes con trauma ocular en zona III requería cirugía de retina de urgencia, por el 1.92% de los pacientes con trauma ocular con otro tipo de zona que no requería cirugía de urgencia. La diferencia fue

estadísticamente significativa ($p= 0.03$, prueba exacta de Fisher) y clínicamente significativa (razón de momios 4.7).

XI. DISCUSIÓN

De los doscientos treinta y ocho ojos, 191 de pacientes fueron del sexo masculino (80.3%) y 47 (19.7%) de pacientes del sexo femenino, encontrando resultados semejantes en la literatura².

Los factores clínicos de riesgo previamente reportados para desarrollar desprendimiento de retina en trauma ocular abierto son: antecedente extracción de catarata (en el 100% de los pacientes), agudeza visual menor de movimiento de manos y cuerpo intraocular (34.8%)⁹. Se encontraron en este grupo de pacientes diferencias en los predictores clínicos como grado 4 (AV 4/200 a PL) (RM 8.52), pupila positiva (RM 19.73) y el globo abierto tipo A (ruptura) (RM 37).

Estos resultados nos indican que el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares nos es de utilidad para la detección de pacientes que requieran atención quirúrgica de urgencia por lesiones de retina.

Se encontraron 83 (34.9%) casos con lesiones en la retina comparado y 155 (65.1%) casos que no las presentaron. Sin embargo de los 83 ojos que presentaban lesiones en retina, de estos 10 requerían cirugía retiniana de urgencia que

equivale al 4.2% del total de los ojos estudiados. Esto nos muestra un porcentaje mínimo de pacientes que requieren cirugía retiniana de urgencia después de trauma ocular, pudiendo realizarse el cierre primario de la herida por el oftalmólogo de primer contacto, y después referirse con un oftalmólogo especialista en retina. Así como no es indispensable el uso del ultrasonido oftalmológico como estudio exploratorio complementario para decidir el manejo médico-quirúrgico en un paciente con trauma ocular.

El empleo de la clasificación por el oftalmólogo es útil porque homologa la definición y manejo de las lesiones y permite un intercambio más productivo entre especialista que atienden trauma ocular ¹³.

También es útil para tomar decisiones en el tratamiento médico-quirúrgico de primera intención cuando no contamos con un retinólogo, estudios de gabinete complementarios y una condición preoperatorio estable del paciente que permita una cirugía de larga duración como en una cirugía retiniana en comparación con un cierre de herida de segmento anterior.

Estos resultados nos indican que no es necesario la presencia de un retinólogo y/o estudios de gabinete para la

decisión del cierre de la herida en un solo tiempo o en dos o más tiempos. Ya que la probabilidad de presentar lesiones de retina que requieran atención quirúrgica de urgencia es muy baja.

XII. CONCLUSIÓN

Si existen diferencias en los parámetros del sistema de clasificación del sistema de lesiones mecánicas oculares que nos permiten identificar a los pacientes con lesiones traumáticas de retina que requieren cirugía de urgencia.

Los parámetros del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares que se asociaron con mayor frecuencia a requerir cirugía retiniana de urgencia fueron globo abierto (RM 45.4), tipo C (RM 42.5), tipo A (RM 37), pupila positiva (19.3), grado 4 (8.52) y zona III (4.53).

XIII. REFERENCIAS

1. Kuhn F, Pieramici D. Ocular Trauma. Principles and practice. New York: Tieme; 2002.
2. Nishimura G, Estudo epidemiológico dos traumas oculares graves em um Hospital Universitário de São José do Rio Preto Arq Bras Oftalmol 2003;66:473-6
3. Herrera P y cols. Retina y vitreo. Mexico D.F. JGH Editores: 2000
4. Lima GV. Traumatismo ocular. Comparación entre las lesiones evaluadas por el ATLS y las de una serie nacional ¿Utilidad de una clasificación estandarizada? Cir Ciruj 2002; 70: 36-30.
5. Wong WT, and cols. The Prevalence and 5-year Incidence of Ocular Trauma in Beaver Dam Study Ophthalmology 2000;107:2196–2202
6. Dante J. Pieramici, MD. Vitreoretinal trauma. Ophthalmol Clin N Am 15 (2002) 225-234
7. Viestenz A, Kuchle M.. Retrospective analysis of 417 cases of contusion and rupture of the globe with

frequent avoidable causes of trauma: The Erlangen Contusion Ocular-Registry (EORS) 1985-1995. *Klin Monatsbl Augensheilkd* 2001; 218 662-669

8. Lima GV, García JM. Pronóstico funcional en trauma ocular ¿Ayuda la deficiencia visual a localizar las lesiones que la ocasionan? *Cir Ciruj* 2004; 72; 447-452.
9. Duane's Clinical Ophthalmology on CD-Rom. Vol 3. Cap Lippincot Williams & Wilkins.
10. Kuhn F, Strategic thinking in eye trauma management *Ophthalmol Clin N Am* 15 (2002) 171– 177
11. Kuhn F, Morris R, Withersponn D, Heinmann K, Jeffers JB, Treister G. A standardized classification of ocular trauma. *Ophthalmology* 1996; 103: 240-243
12. Pieramici DJ, Setenberg P, Aaberg J et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). *Am J Ophthalmology* 1997; 123: 820-83.
13. Lima GV, Caballero PM. Trauma ocular: distribución de acuerdo con la clasificación estandarizada. *Trauma* 2002; 5: 5-10

14. Prado A, Huerta A, Prevalencia ecográfica de desprendimiento de retina en el Hospital General de México. Rev Mex Oftalmol; 2001; 75 (4): 124-128
15. McNicholas M, Brophy DP, Bower W, Griffin J Ocular trauma: Evaluation with US. Radiology 1995; 195: 423-427
16. Pavan-Langston D. Manual of ocular disease and therapy. Philadelphia, PA: Lippincott Williams. Wilkins; 2002.