



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION
HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO

**“Afección visual inicial en trauma ocular de acuerdo con
el Ocular Trauma Score”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
OFTALMOLOGÍA

P R E S E N T A

DRA. LINET PAVÓN ROCHA



Director de tesis: M en C VIRGILIO LIMA GÓMEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

“Afección visual inicial en trauma ocular de acuerdo con el Ocular
Trauma Score”

Registro de Investigación en el Hospital Juárez folio: HJM 1608/08.12.15-R

Dr. Luis Delgado Reyes
Titular de la Unidad de Enseñanza, Hospital Juárez de México

Dr. José Adrián Rojas Dosal
Director General y Profesor titular del curso de postgrado en Oftalmología.
Hospital Juárez de México

M. en C. Virgilio Lima Gómez
Director de Tesis

DEDICATORIAS

A mi padre, mi estrella guía.

A mi familia.

A mis maestros.

ÍNDICE

Introducción	4
Antecedentes	5
Planteamiento del Problema	9
Hipótesis	10
Objetivo General	11
Variables	12
Diseño de Estudio	14
Material y Métodos	15
Resultados	19
Discusión	23
Referencias	25

INTRODUCCIÓN

Una de las principales causas de consulta de urgencia oftalmológica a nivel mundial es el traumatismo ocular. Nosotros como médicos oftalmólogos estamos responsabilizados a explorar correctamente el globo ocular lesionado en búsqueda de datos que nos aporten la suficiente información para obtener la causa de pérdida visual. La gran mayoría de los pacientes que sufrieron un traumatismo ocular siempre cuestionan sobre como será su recuperación y sobre todo como quedará su función visual al cabo del tiempo. Así, el poder dar una respuesta inmediata depende de diversos hallazgos de exploración que encontremos al momento de la evaluación inicial.

Es por ello, que a través de este trabajo muestro como una herramienta tan útil como lo es una escala de evaluación a ojos traumatizados nos sirve de apoyo para llevar a cabo un estudio completo. Por medio de datos que se obtienen de la exploración oftalmológica detallada se hace un procesamiento de estadificación según las lesiones encontradas y obtenemos un resultado que nos dará el pronóstico de una función visual recuperable.

ANTECEDENTES

Se ha estimado que 1.6 millones de personas alrededor del mundo están ciegas a consecuencia de una lesión ocular traumática y más de 19 millones tienen ceguera monocular o baja visual debido a un traumatismo ocular (1). Cada año, ocurren aproximadamente 2 millones de lesiones oculares en Estados Unidos, de las cuales más del 40% causan discapacidad visual permanente (2).

Se ha informado que hasta la quinta parte de los adultos tiene antecedentes de traumatismo ocular, por lo que es una causa importante de deterioro visual; (3) entre los casos de ceguera por traumatismo, 55% se presenta antes de los 15 años y 92% antes de los 40 (4).

En una muestra hospitalaria mexicana, el traumatismo ocular representó la causa más frecuente de pérdida visual monocular en menos de 15 años (5). En el servicio de urgencias representa hasta el 49% de las consultas por enfermedad ocular (6).

Un estudio nacional reportó incidencia de herida penetrante ocular de una por cada 40,000 habitantes por año. (7). Aunque los casos leves suelen cursar con recuperación completa de la visión (3), una serie hindú señala una prevalencia de 0.6% de ceguera uni o bilateral (capacidad visual <20/200) por trauma (4).

El trauma ocular no tiene prioridad durante la evaluación inicial del paciente lesionado, por no poner en riesgo la vida (8), pero existen lesiones que representan riesgo de ceguera e incluso pérdida del órgano (9); por ello es importante contar con datos que sean más accesible durante la valoración del ojo

traumatizado (10) para tener cuanto antes la información necesaria para el pronóstico funcional que es crucial en las decisiones de manejo. (11)

Las lesiones con globo abierto tienen peor pronóstico visual que las lesiones de globo cerrado. Las contusiones que afectan el segmento anterior son la forma más común de daño con globo cerrado, y tienen mejor pronóstico visual. (2)

Los factores relacionados con un resultado visual final de 20/200 o peor son la presencia de lesiones del segmento posterior como edema macular, hemorragia retiniana, membrana epirretiniana y ruptura coroidea. La presencia de lesiones del segmento anterior, como impregnación corneal, midriasis traumática, iridodiálisis, catarata y subluxación del cristalino tienen un factor predictivo significativo para un resultado visual final pobre.

Casi la mitad de las lesiones oculares graves afecta la retina. La entidad más frecuente en pacientes con trauma orbitario con secuelas intraoculares significativas es la conmoción retiniana; (13) el traumatismo al nervio óptico está asociado con traumatismo craneal donde está involucrado el canal óptico pero puede ocurrir solo de un traumatismo ocular. (14) Se ha observado que el daño al segmento posterior es el factor de riesgo más importante para desarrollar deterioro visual (9).

En varios estudios se han determinado los factores de buen y mal pronóstico en las lesiones oculares. Entre las primeras tenemos agudeza visual mejor de 5/200, lesión limitada a la córnea, no más de dos cirugías para tratar el trauma, herida menor de 12mm de longitud, respuesta normal en potenciales visuales evocados; entre las segundas están agudeza visual menor de 5/200,

cuerpo extraño intraocular en polo posterior, defecto pupilar aferente, lesión por mecanismo contuso, lesión perforante hemorragia vítrea severa, herida mayor de 10mm de longitud y lesión posterior. (15).

El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares permite una evaluación del estado ojo lesionado mediante la calificación de cuatro parámetros: tipo de lesión, grado (agudeza visual), pupila y zona (16), dividiendo así los traumatismo de acuerdo con la integridad del globo ocular en dos grupos: globo cerrado y globo abierto (17). De acuerdo a los resultados de varios estudios se ha estimado que es de gran utilidad, ya que estando basada en variables anatómicas y fisiológicas, nos aporta una evaluación anatomo-funcional para el resultado visual final (17).

Por otro lado, se cuenta con la clasificación del OTS (ocular trauma score), descrito como un sistema categórico simplificado para un apoyo estandarizado en el pronóstico visual de las lesiones oculares(11,18); es un sistema mucho más preciso que si solo nos basamos en la agudeza visual y nos aporta un pronóstico visual final a un plazo de 6 meses. La información es fácil de obtener y el estadio fácil de calcular y así tener un pronóstico que tiene gran significado tanto para el oftalmólogo como para el paciente (15) donde las variables demostradas eficaces para el pronóstico de la función visual son agudeza visual inicial, ruptura del globo ocular, endoftalmitis, lesión perforante, desprendimiento de retina y defecto pupilar aferente. (Cuadro A)

A la agudeza visual inicial se le da un valor numérico y cada una de las demás variables se le da un valor numérico negativo. A la calificación de la agudeza visual inicial se le resta el valor asignado a las demás variables si existe

la complicación dada. De acuerdo con la puntuación obtenida se estratifica en una escala de severidad que va del 1 al 5; cada estadio tiene una probabilidad pronóstica de agudeza visual al largo plazo (15,11) (Cuadro B)

El pronóstico de los resultados visuales por un simple cálculo de variables cuando se utiliza el OTS en la evaluación inicial de pacientes con trauma ocular, es de gran valor para las decisiones tomadas con respecto al manejo, rehabilitación y cambios futuros en la vida profesional y personal de los pacientes (18)

El OTS es una clasificación pronóstica que requiere de adiestramiento y equipo especializado para poder valorar todos los puntos y así dar el pronóstico visual final y no se utiliza durante la evaluación inicial; sin embargo la principal variable de la clasificación que es la agudeza visual si puede ser valorada durante la evaluación inicial es por ello que se realizó este estudio para poder identificar el grado de afección visual según la clasificación pronóstica en nuestro medio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la probabilidad de presentar afección visual en los pacientes con trauma ocular de nuestra institución, en base a los criterios de estadificación del Ocular Trauma Score?

HIPOTESIS

No necesaria por ser un estudio descriptivo.

OBJETIVO GENERAL

- Identificar la distribución de capacidad visual inicial de los pacientes con trauma ocular, de acuerdo al OTS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las categorías del OTS al momento del diagnóstico y comparar la probabilidad general de alcanzar una categoría funcional a largo plazo.
- Identificar la probabilidad de cambio funcional después del tratamiento.

VARIABLES

Variable en estudio: Capacidad Visual

Definición Conceptual: es la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado medido por optotipos. Es la capacidad de resolución espacial del sistema visual corregida con el agujero estenopeico.

Definición Operativa: Se valorará por la percepción y diferenciación de los optotipos de la carta de Snellen a 3 metros de distancia del ojo con trauma.

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de Medición: Nominal

Unidad de Medición: Equivalente de Snellen.

Variable Independiente: Escala de agudeza visual del Ocular Trauma Score

Definición Conceptual: Sistema categórico simplificado para la estandarización del pronóstico visual en lesiones oculares.

A la capacidad visual inicial se le da un valor numérico y a cada una de las otras variables se les da un valor numérico negativo. A la calificación de la capacidad visual inicial se le resta el valor dado si existe la complicación dada. De acuerdo con la puntuación obtenida se estatifica en una escala de severidad que va del 1 al 5. Cada estadio tiene una probabilidad pronostica de capacidad visual a un plazo de 6 meses.

Cuadro A. Cálculo del Ocular Trauma Score: variables y puntuación

○	VARIABLES	○	PUNTOS DADOS
○	Visión inicial		
○	NPL	○	60
○	PL – MM	○	70
○	1/200 - 19/200	○	80
○	20/200 - 20/50	○	90
○	≥ 20/40	○	100
○	Ruptura	○	-23
○	Endoftalmitis	○	-17
○	Lesión perforante	○	-14
○	Desprendimiento de retina	○	-11
○	Defecto pupilar aferente	○	-10

Definición Operativa: la misma que la conceptual

Tipo de Variable: Cualitativa

Escala de Medición: Ordinal

Unidad de Medición: Puntaje por medio de la clasificación del OTS

Cuadro B. Cálculo del OTS: Conversión de puntos en una categoría de OTS y cálculo de la probabilidad de la agudeza visual en 5 categorías.

PUNTOS	OTS	NPL%	PL-	1/200-	20/200-	≥20/40%
			MM%	19/200%	20/50%	
0 – 44	1	74	15	7	3	1
45 – 65	2	27	26	18	15	15
66 – 80	3	2	11	15	31	41
81 – 91	4	1	2	3	22	73
91 – 100	5	0	1	1	5	94

Variables basales:

Edad

Sexo

Ojo

Clasificación de acuerdo con el sistema de clasificación de lesiones mecánicas
oculares

DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, analítico, ambispectivo, transversal, abierto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Al ingreso del paciente con trauma ocular al consultorio, se le hizo somatometría y una evaluación rápida inicial al globo ocular lesionado y se tomó la capacidad visual. Con el paciente sentado correctamente en la silla de exploración, se le pidió que tomara el aparato ocluser para iniciar con la toma de AV primeramente con ojo derecho (independientemente del lado de ojo lesionado). Y con la cartilla de Snellen que se localiza en nuestros consultorios a 3 mts de la silla de exploración, se le pidió nos dijera las letras de cada hilera una por una hasta la que alcance a visualizar correctamente y de la cual se toma el valor dado por la cartilla (20/40, 20/80, etc). Enseguida se tomó la agudeza visual corregida del mismo ojo, esta con el mismo aparato ocluser pero con la ventilla de agujero estenopeico y se realizó el mismo procedimiento de visualizar las letras de cada una de la hileras una a una, pero iniciando con la última hilera de letras que alcanzó a ver sin el agujero estenopeico. Se tomó también el valor dado de la hilera alcanzada a visualizar; de ahí se anotó la agudeza visual y agudeza visual corregida; ejemplo:

Agudeza visual alcanzada con y sin agujero estenopeico 20/100, 20/60

Que corrige, lo cual anota un punto entre paréntesis: (.)

Anotando al final 20/100(.)20/60.

Así mismo, se realizó todo el procedimiento mencionado con el ojo izquierdo.

Para finalizar, los resultados de capacidad visual del ojo lesionado, se estadificaron en base a los parámetros de la SCLMO y del OTS. Posteriormente

se analizó la diferencia pronóstica de capacidad visual inicial en base a los criterios de estadificación del ocular trauma score.

Universo y tamaño de la muestra

Población objetivo: Todos los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias de los hospitales generales por trauma ocular de la ciudad de México y su área metropolitana en un periodo comprendido de agosto del 2008 a junio del 2009.

Población accesible: Todos los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital Juárez de México por trauma ocular.

Tamaño de muestra:

Para una prevalencia esperado de la calificación más desfavorable del 14% con un mínimo aceptable del 5%, con un nivel de confianza del 99% y considerando el 10% de pérdidas se calculó un tamaño de muestra de 756 ojos.

Criterios de inclusión y de eliminación

De entrada:

De inclusión

- De género indistinto.
- De cualquier edad.
- Con trauma ocular que ingresó al servicio de urgencias del HJM.
- Que llegó a consulta Oftalmológica por trauma ocular.
- Con traumatismo ocular de cualquier índole o mecanismo de lesión.
- Con traumatismo ocular, sin importar tiempo de evolución.
- Sin enfermedad intraocular previa que afecte la capacidad visual.

De no inclusión

- Con antecedente de glaucoma que modifique la capacidad visual.
- Con EMCS
- Otras causas que afecten la capacidad visual (desprendimiento de retina no por trauma, etc)
- Pacientes con trauma ocular pero que no se pueda medir AV por falta de cooperación (ya sea bajo efecto de drogas psicotrópicas o enervantes, inconsciencia, niños, etc)

Criterios de salida

De exclusión:

- Pacientes con lesiones intraoculares documentadas por traumatismo previo.
- Pacientes con antecedentes de cirugía intraocular previa.

- Pacientes a los cuales la agudeza visual se tomó en cama con cartilla de 35cm.

De eliminación

- Pacientes con expediente incompleto.

Análisis estadístico

Se identificaron las proporciones e intervalos de confianza del 95% para cada grado de afección visual y se compararon los diferentes grados de afección visual mediante χ^2

Técnicas y procesamiento de datos

La información se capturó y analizó mediante el programa SPSS.

Requisitos

- Riesgos previsibles o probables

Ninguno, se trató de una investigación sin riesgo

- Procedimientos para obtener el consentimiento de los participantes

Ninguno

- Carta de consentimiento

No necesaria por haberse tratado de procedimientos de rutina.

RESULTADOS

Se incluyeron 756 pacientes; 603 (79.8%) correspondieron al género masculino, con edad de 1 a 90 años (promedio 26.67, desviación estándar \pm 14.77).

Quinientos y cuatro ojos presentaban 574 (75.9%) trauma con globo cerrado y 182 (24.1%) trauma con globo abierto; el tipo fue globo cerrado tipo A en 476 ojos (63%); 83 (11%) cerrado tipo D, 47 (6.2%) globo abierto tipo A, 135 (17.9%) globo abierto tipo B, 12 (1.6%) globo abierto tipo C, 1 (0.1%) globo abierto tipo D y 2(0.3%) globo abierto tipo D.

Cuatrocientos cuatro ojos presentaban grado 1 (53.4%), 92 (12.2%) grado 2, 33 (4.4%) grado 3, 183 (24.2%) grado 4 y 44 (5.8%) de grado 5. Setenta y dos ojos tenían pupila positiva (9.5%) y 688 (91%) pupila negativa; la zona de afección más posterior fue la 1 en 367 ojos (48.5%) fueron zona I, la II en 203 (26.9%) zona II y 186 (24.6%) zona III.

La distribución de las variables del OTS se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Puntos de CV

VARIABLES	Puntuación	(n)	(%)
OTS			
Visión inicial			
NPL	60	44	5.8
PL – MM	70	110	14.6
1/200 – 19-200	80	83	11
20/200 - 20/50	90	111	14.7
≥ 20/40	100	408	54
Ruptura	-23	45	6
Endoftalmitis	-17	2	0.3
Lesión perforante	-14	1	0.1
Desprendimiento de retina	-11	6	0.8
Defecto pupilar aferente	-10	72	9.5

En el grado 1 del OTS se presentaron 23 casos (3.04%, I.C. 95% 1.82 a 4.26); para el grado 2 fueron 69 casos (9.1%, I.C. 95% 7.05 a 11.15); para el grado 3 fueron 154 casos (20.40%, I.C. 95% 17.53 a 23.27); para el grado 4 fueron 109 casos (14.4%, I.C. 95% 11.90 a 16.90) y para el grado 5 fueron 401 casos (53.04%, I.C. 95% 49.48 a 56.60). (Tabla 2.)

Tabla 2. Cálculo de probabilidad de la agudeza visual

PUNTOS	OTS	(n)	(%)
0 – 44	1	23	3
45 – 65	2	69	9.1
66 – 80	3	154	20.4
81 – 91	4	109	14.4
91 – 100	5	401	53

La máxima probabilidad de desarrollar pérdida visual por trauma ocular en nuestra serie correspondió al 33.12%.

La probabilidad de presentar una función visual a los 6 meses de no percepción de luz fue del 5.27% (I.C. 95% 3.68 a 6.86); para PL – MM es del 5.89% (I.C. 95% 4.21 a 7.57); de 1/200 – 19-200 es del 5.87% (I.C. 95% 4.19 a 7.55); de 20/200 - 20/50 es del 13.60% (I.C. 95% 11.16 a 16.04) y para > 20/40 es del 70.14% (I.C. 95% 66.88 a 73.40). (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución por probabilidad

PUNTOS	OTS	(n)	NPL	PL-MM	1/200- 19/200	20/200-20/50	≥20/40
0 – 44	1	3.04%	2.25%	0.46%	0.21%	0.09%	0.03%
45 – 65	2	9.13%	2.46%	2.37%	1.64%	1.37%	1.37%
66 – 80	3	20.37%	0.41%	2.24%	3.06%	6.31%	8.35%
81 – 91	4	14.42%	0.14%	0.29%	0.43%	3.17%	10.53%
91 – 100	5	53.04%	0.00%	0.53%	0.53%	2.65%	49.86%

Tabla 4. Tabla de conversión del Ocular trauma score

PUNTOS	OTS	NPL	PL-MM	1/200 – 19/200	20/200- 20/50	≥20/40
0 – 44	1	74	15	7	3	1
45 – 65	2	27	26	18	15	15
66 – 80	3	2	11	15	31	41
81 – 91	4	1	2	3	22	73
91 – 100	5	0	1	1	5	94

DISCUSIÓN

A diferencia del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, que evalúa el estado funcional, el Ocular Trauma Score ha modificado la incertidumbre al estimar el pronóstico de la función visual recuperable.

La escala de evaluación del ocular trauma score se aplicó a todos los pacientes de forma sencilla, práctica y detallada. Las afecciones secundarias al traumatismo ocular y que mayormente ocasionaron la pérdida de puntaje durante la evaluación fueron la presencia de ruptura del globo ocular y defecto pupilar aferente.

En un estudio nacional se observó que el daño al segmento posterior es el factor de riesgo más importante para desarrollar deterioro visual (9). La lesión perforante se encontró en una muy baja incidencia (0.1%) como causa de deterioro visual.

El resultado para presentar una función visual de no percepción de luz, percepción de luz a movimiento de manos y/o 1/200 a 19/200 en un plazo de 6 meses, es significativamente bajo. La mayor proporción la encontramos para una función visual de $\geq 20/40$.

El resultado para el grado 1 fue estadísticamente el grado de evaluación más bajo encontrado con un 3.04% de presentación y el grado 5 con un 53.04% fue el mayormente encontrado. Para el grado 1, una función visual de no percepción de luz, aunque en una proporción más baja comparado con el OTS, fue la mayor probabilidad encontrada. Lo mismo ocurre para el grado 2 donde aunado al no percepción de luz, la percepción de luz a movimiento de manos

fueron las principalmente encontradas. Para el grado 3, 4 y 5, comparado con los esperados para el OTS y los encontrados en un estudio nacional, la mayor proporción se encontró para una agudeza visual $\geq 20/40$ y menor probabilidad para llegar a presentar una función visual de no percepción de luz.

Es recomendable que los médicos oftalmólogos apliquen una adecuada exploración a todos los pacientes que valoren por traumatismo ocular en búsqueda de signos intencionados; con la finalidad de empezar la aplicación del ocular trauma score y poder obtener el pronóstico de una función visual recuperable desde el inicio de la evaluación. Lo cual permitirá una mejoría en la toma oportuna de decisiones en el manejo y así poder ofrecerle al paciente el panorama a futuro de su función visual desde su primera revisión.

REFERENCIAS

1. CM Guly, HR Guly, O Bouamra, R H Gray, F E Lecky. Ocular injuries in patients with major trauma. *Emerg Med J* 2006; 23:915-917.
2. Salvatore Cillino, Casuccio A, Di Pace F, Pillitteri F, Cillino G. A five-year retrospective study of the epidemiological characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in a Mediterranean area. *BMC Ophthalmology* 2008, 8:6.
3. Wong TY, Klein R. The prevalence and 5-year incidence of ocular trauma. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 2000; 107: 2196-2202.
4. Dandona L, Dandona R, Srinivas M, et al. Ocular trauma in a urban population in Southern India: the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Clin Exp Ophthalmol* 2000; 28: 350-356.
5. Lima GV. Traumatismo ocular. Comparación entre las lesiones evaluadas por el ATLS y las de una serie nacional. Utilidad o clasificación estandarizada. *Cir Ciruj* 2002; 70: 36-39.
6. Nash EA, Margo CE. Patterns of emergency department visits for disorders of the eye and ocular adnexa. *Arch Ophthalmol* 1998; 116: 1222-6.
7. Quiroz H, Ochoa D. *Retina: diagnóstico y tratamiento*. 2ª ed., México, McGraw-Hill Interamericana; 2004.

8. American College of Surgeons. Committee on trauma. Advanced Trauma Life Support. Chicago: American College of Surgeons; 1997, p. 462.
9. González VI, Villavicencio A, et al. Escala pronóstica para agudeza visual en hifema traumático. Rev Mex Oftalmol; 2007; 81: 301-306.
10. Lima GV, Serrano LE. Deficiencia visual y detección de trauma con globo abierto en un primer contacto. Rev Hosp. Jua Mex 2006; 73: 130-136.
11. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Morris R, Witherspoon C. The ocular trauma score. Ophthalmol Clin N Am 2002; 15:163-65
12. S K Khattry, A E Lewis, O D Schein, M D Thapa, E K Pradhan, J Katz . The epidemiology of trauma ocular in rural Nepal. Br J Ophthalmol 2004, 88: 456-460.
13. May DR FP, Morris RE, Witherspoon CD, et al. The epidemiology of serious eyes from the United States Eyes Injury Registry. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2000; 238: 153-157.
14. Maegele M., Reversal of isolated unilateral optic nerve edema with concomitant visual impairment following blunt trauma: a case report. Journal of Medical Case Reports 2008, 2: 50.
15. Urrutia MM, Ramírez EJA, Levine B A. Evaluación de la Escala de Severidad en Trauma Ocular Abierto. Rev Mex Oftalmol 2007; 81: 264-266.

16. Lima GV, Mora PE. Conmoción retiniana: detección mediante la clasificación estandarizada del trauma ocular. *Trauma* 2002; 5: 11-15.
17. Pieramici DJ, Stenberg P, Aaberg at al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). *Am J Ophthalmol* 1997; 123: 820-831.
18. Güngör S, Tugrul Akin, Üzeyir Erdem, Yusuf Uysal, Suat Karag. Ocular Trauma Score in Deadly Weapon-related Open-globe Injuries. *Am J Ophthalmol* 2006; 141: 760–761.