

INVESTIGACIONES

Utilidad del "Ocular Trauma Score" como herramienta de pronóstico visual en lesiones traumáticas oculares**Usefulness of the Ocular Trauma Score as a visual prognostic tool in ocular trauma injuries**

Diley Pérez García^I; Frank Eguía Martínez^{II}; Alejandro García Guerra^I; Esvieta Cruz Ordaz^{III}

^I Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Instructor. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{III} Residente de Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Hospital Clínicoquirúrgico "Calixto García". La Habana, Cuba.

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar la utilidad y aplicabilidad del Sistema de Puntaje del Trauma Ocular para el pronóstico visual en pacientes con trauma en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínicoquirúrgico "Calixto García".

MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, incluyéndose 171 pacientes adultos con diagnóstico de trauma ocular severo, admitidos para ingreso en el periodo comprendido entre enero del 2005 y 2008. Se evaluó a cada paciente inicialmente con el Ocular Trauma Score y se analizó como variable dependiente, la agudeza visual final como mínimo tras 6 meses de seguimiento. Esta variable se analizó con fines comparativos con su valor inicial categorizado y estratificado según el Ocular Trauma Score y con el rango esperado de la misma chi-cuadrado, así como se determinó posibles correlaciones entre esta y otras variables. Se tomaron como significativos valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS: Se realizó un seguimiento promedio de 17,6 meses. La edad promedio fue de 43,89 años, con predominio del sexo masculino (83,32 %). Las lesiones traumáticas "A Globo Cerrado" fueron las más frecuentes (59,5 %), fundamentalmente las contusiones (47,5 %). Las lesiones oculares "A Globo Abierto" se correlacionaron con una baja agudeza visual inicial ($r^2 = 0,78$; $p = 0,045$) y final ($r^2 = 0,86$; $p = 0,02$). Los valores de agudeza visual final real vs.

esperada para cada categoría del OTS presentaron correlación significativa ($r^2 > 0,98$; $p < 0,002$) sin diferencias según el test de chi-cuadrado en 25 de las 29 probabilidades pronósticas visuales.

CONCLUSIONES: El Ocular Trauma Score es un sistema que proporciona un adecuado y acertado pronóstico en cuanto a la agudeza visual final en pacientes con trauma ocular severo.

Palabras clave: trauma ocular, OTS, lesión, contusión, pronóstico, agudeza visual.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the usefulness and applicability of the Ocular Trauma Score (OTS) for visual prognosis in patients with ocular trauma at the ophthalmology service of "Calixto García" clinical and surgical hospital.

METHODS: A retrospective, cross-sectional and descriptive study including 171 patients diagnosed with severe ocular trauma and admitted to hospital from January 2005 to January 2008 was conducted. Each patient was evaluated by the OTS at the beginning, and the depending variable of the best corrected visual acuity (BCVA) after six-month follow-up was analyzed. This variable was analyzed to compare its initial value, ranked and stratified according the OTS and χ^2 . The correlations between this variable and the others were determined. Accepted values of $p \leq 0.05$ were considered as significant values.

RESULTS: The average length of follow-up was 17.6 months. The mean age was 43.89 years and the male sex prevailed in 83.32 % of cases. The ocular injuries "Closed globe" were the most frequent (59.5 %), mainly contusions (47.5 %). The ocular injuries "Open globe" correlated with low initial visual acuity ($r^2 = 0.78$; $p = 0.045$) and low final visual acuity ($r^2 = 0.86$; $p = 0.02$). The values of real vs expected final visual acuity for each OTS category showed significant correlation ($r^2 > 0.98$; $p < 0.002$), without differences on χ^2 test in 25 of 29 prognostic visual probabilities.

CONCLUSIONS: The Ocular Trauma Score is a system that provides an adequate and accurate prognosis of final visual acuity in patients with severe ocular trauma.

Key words: ocular trauma, injury, contusion, prognosis, visual acuity.

INTRODUCCIÓN

Mundialmente el trauma ocular es la principal causa de morbilidad oftalmológica y pérdida unilateral de la visión, de ahí que se considere como una de las causas más comunes de ceguera en jóvenes.¹ Se estima que existen aproximadamente 1,6 millones de ciegos por trauma ocular en el mundo, más de 2 millones de personas con baja visión bilateral por esta causa, y alrededor de 19 millones de casos con baja visión o ceguera bilateral relacionada con un evento traumático.²⁻⁴ En países industrializados es el principal motivo de hospitalización prolongada de pacientes oftalmológicos. Solo en Estados Unidos, son atendidos 2,5 millones de traumas oculares por año, de ellos 40,000 a 60,000 provocan daño visual severo.⁵

La pérdida o disminución de la visión tiene un efecto limitante no solo para el individuo y su entorno más cercano, sino también, tiene un impacto significativo para la sociedad, desde el punto de vista de cuidados médicos, rehabilitación y costos socioeconómicos.⁶ El impacto económico y social derivado de esta problemática es de gran magnitud, razón por la cual se estima globalmente que alrededor de 55 millones de pacientes con trauma ocular requieren paralizar su actividad social en al menos un día.^{3,6} Por ende, la problemática del trauma ocular ha sido abordada desde diferentes puntos de vista dentro del espectro de la investigación y la literatura oftalmológica, desde la epidemiología del trauma ocular hasta las diferentes variantes de tratamiento, con diversa suerte.

En 1996, *Kuhn* y otros, propusieron una terminología específica en el trauma ocular, con la finalidad de estandarizar las características, mecanismos causales y la severidad de las lesiones, la que tiene utilidad clínica e investigativa.^{7,8}

Este nuevo sistema de clasificación se basó en variables anatómicas y fisiológicas que mostraron tener un pronóstico visual potencial y que pueden ser valoradas clínicamente en la revisión inicial. El sistema fue diseñado de manera que no se incluyeran exámenes avanzados, como estudios electrofisiológicos, sino que se tuvieran en cuenta los exámenes usualmente disponibles y sobre todo parte del examen físico oftalmológico.⁹ Este sistema de clasificación es conocido como Sistema Terminológico del Trauma Ocular de Birmingham (BETTS, de sus siglas en inglés).

Ferenè Kuhn y otros especialistas en trauma ocular, pertenecientes a la Universidad de Alabama en Birmingham, Estados Unidos, desarrollaron un nuevo sistema utilitario de pronóstico visual que, basado en la evaluación inicial del trauma y en el BETTS, proporciona un estimado probable del rango de visión que se obtendrá seis meses después del evento traumático. El sistema se denominó Puntaje de Trauma Ocular (OTS, de las siglas del inglés derivadas de "Ocular Trauma Score") y le permite al especialista, al usar la agudeza visual inicial y otras variables relativas al tipo de daño y hallazgos al examen oftalmológico, informar al paciente de sus probabilidades de recuperación visual, con cierta exactitud.¹⁰

Tras un evento traumático ocular severo, una de las primeras preocupaciones del paciente es acerca de su recuperación visual *a posteriori*. Históricamente, el pronóstico se ha basado fundamentalmente en la experiencia personal del especialista, pues se carecía de literatura médica y sobre todo de elementos y variables predictivas específicas y reproducibles para basar su pronóstico.

Actualmente, tanto la clasificación estandarizada del BETTS como el sistema del OTS, permiten una categorización del daño y establecer un temprano, objetivo y acertado pronóstico en términos de agudeza visual.² La correcta aplicación del OTS brinda la posibilidad de predecir el resultado funcional final con un 77 % de certeza, 90,9 % de sensibilidad y 100 % de especificidad en cuanto a la agudeza visual final.^{10,11}

Debido a la alta incidencia con que se presenta esta patología y al poco conocimiento y utilización de esta herramienta predictiva de función visual en nuestro país, realizamos este trabajo, con el objetivo de analizar la utilidad y aplicabilidad del OTS para el pronóstico visual en pacientes con trauma ocular clasificados según el BETTS en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínicoquirúrgico "Calixto García".

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo en el cual se incluyeron pacientes atendidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínicoquirúrgico "Calixto García Íñiguez", con el diagnóstico de trauma ocular, los cuales fueron admitidos para ingreso en el periodo comprendido entre enero del 2005 y 2008. Estos alcanzaron la cifra de 179, se excluyeron del estudio 8 casos (4,46 %) por completamiento insuficiente de datos en las historias clínicas, por lo tanto se estudiaron un total de 171 pacientes. Por la naturaleza y objetivos del estudio se excluyeron aquellos pacientes en los cuales la lesión traumática concommitaba con otras enfermedades oculares no traumáticas que afectarán agudeza visual. Dadas las características del marco institucional en que se desarrolló el estudio fueron solo incluidos pacientes mayores de 15 años de edad. El seguimiento promedio de los pacientes incluidos en la muestra fue de 17, 6 meses, el 100 % de los casos tuvieron un seguimiento por 6 meses y el 78,94 % uno mayor de 12 meses.

Se analizaron diferentes variables demográficas (edad, sexo) así como clínicas (agudeza visual, reflejos pupilares y otras). Se le dio particular importancia a la evaluación y análisis estadístico de elementos clínicos y etiopatogénicos relacionados e implícitos dentro de la clasificación del BETTS y del sistema del OTS, como la clasificación del tipo de lesión traumática, la presencia de endoftalmitis, desprendimiento de retina, etc. Estos elementos clasificatorios del BETTS y el OTS son expuestos en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Elementos clasificatorios del BETTS²³

Trauma	
Lesión "A globo cerrado"	Lesión "A globo abierto"
Contusión: Herida "no a todo grosor" por objeto que causa deformidad del globo ocular	Ruptura: Lesión "a todo grosor" por objeto contuso en sitio de impacto u otro distante con aumento de la presión intraocular. Mecanismo de herida de "dentro a afuera"
Lesión "a grosor parcial" de la pared ocular	Lesión penetrante: Lesión "a todo grosor" por objeto filoso con herida de entrada. Mecanismo de lesión de "fuera a dentro"
Cuerpo extraño superficial	Lesión perforante: Lesión "a todo grosor" por objeto filoso con herida de "entrada" y "salida"
Mixto	Cuerpo extraño intraocular
	Mixto
Zonas topográficas	
Globo cerrado	Globo abierto
Zona I: Externa: conjuntiva, córnea y esclera	Zona I: Córnea hasta limbo
Zona II: Cámara anterior hasta cápsula posterior	Zona II: Desde limbo hasta 5.mm, por detrás
Zona III: Por detrás de la cápsula posterior	Zona III: Más de 5.mm, posterior al limbo
Reflejos pupilares	
Defecto pupilar aferente relativo: positivo o negativo	
Aguudeza visual	
I	≥ 20/40
II	≤ 20/50 a ≥ 20/100
III	< 20/100 a ≥ 5/200
IV	< 5/200 a percepción luminosa
V	No percepción luminosa

Cuadro 2. Cálculo del Ocular Trauma Score (OTS)¹⁰

Variables y puntuación en el estudio OTS	
Variables	Puntos
Visión inicial	
No percepción luminosa	60
Percepción luminosa/movimiento de manos	70
1/200 (0,005) -19/200 (0,095)	80
20/200 (0,1) -20/50 (0,4)	90
≥ 20/40 (0,5)	100
Ruptura ocular	-23
Endoftalmitis	-17
Lesión perforante	-14
Desprendimiento de retina	-11
Defecto pupilar aferente	-10

El procesamiento estadístico incluyó determinación de frecuencias mediante cálculo

porcentual para variables demográficas y clínicas y/o relacionadas con el trauma (tipo, localización topográfica, etc.), así como para determinar diferencias entre rango o parámetros de ellas. Esto también se aplicó para cada categoría del OTS en la evaluación inicial, así como para cada una de los rangos de agudezas visuales (finales) en los cuales se estratifica esta variable para la clasificación dentro del OTS. La evaluación final para la agudeza visual fue tomada para análisis según su valor en la última consulta referida en la historia clínica, cualquiera que fuera el tiempo de seguimiento y evolución, siempre que este fuera superior a 6 meses. Se realizaron análisis de correlación (r^2) entre determinadas variables así como entre la agudeza visual final y la esperada según el OTS. Asimismo, se analizaron estos resultados de frecuencia por rango de agudeza visual final real vs esperada sobre la base de métodos no paramétricos (chi-cuadrado, test de Fisher). Se tomaron como significativos valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Se estudiaron 171 pacientes portadores de trauma ocular severo unilateral que requirieron ingreso en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínicoquirúrgico "Calixto García Íñiguez".

En la tabla 1 se aprecia la distribución por edades y género de la muestra. Predominaron los pacientes del sexo masculino sobre el femenino en una proporción de casi 5:1 (83,3 % vs 16,7%) con una diferencia estadísticamente significativa entre la frecuencia de presentación de ambos sexos ($\chi^2 = 92,48$; $p = 0,000$). La edad promedio en la serie fue de 43,89 años. El grupo de edad más frecuente fue el comprendido entre 30 y 44 años (38,1 %), seguido del grupo entre 19 y 29 años (23,8 %). El perfil etario de la muestra se definió predominantemente por pacientes menores de 45 años, con una diferencia estadísticamente significativa al comparar en la frecuencia de trauma ocular por debajo de este límite de edad con aquellos mayores de 45 años ($\chi^2 = 11,56$; $p = 0,000$).

Tabla 1. Distribución de los pacientes según edad y sexo

Grupo de edades (años)	Sexo (%)		Total (%)
	Femenino	Masculino	
19 a 29	7,1	16,7	23,8
30 a 44	4,8	33,3	38,1
45 a 59	0	21,4	21,4
+ de 60	4,8	11,9	16,7
Total (%)	16,7	83,3	100,0

En la tabla 2 observamos la frecuencia del tipo de trauma según su mecanismo etiopatogénico (BETTS). Predominaron las lesiones traumáticas "A Globo Cerrado" (59,5 %), se aprecia que existe una diferencia significativa al comparar esta categoría con el tipo de trauma ocular "A globo abierto" ($\chi^2 = 6,48$; $p = 0,011$). No se presentaron lesiones de tipo cuerpo extraño superficial dentro del grupo de trauma "A globo cerrado", ni del tipo mixto o lesiones perforantes en el grupo de trauma "A globo abierto"

Tabla 2. Distribución de los pacientes según tipo de lesión específica

Tipo de lesión traumática		Total (%)
Globo cerrado	Contusión	47,6
	Laceración Lamelar (LL)	9,5
	Mixto (CES* + LL)	2,4
	Total	59,5
Globo abierto	Lesión penetrante	21,4
	Ruptura	14,2
	CEIO**	4,9
	Total	40,5
(*) Cuerpo extraño superficial; (**) Cuerpo extraño intraocular		

Dentro de las lesiones traumáticas que conservaban la integridad de la pared ocular, las contusiones oculares fueron las más frecuentes de toda la muestra (47,5 %), mientras que entre las lesiones "A globo abierto", las de tipo penetrante representaron el 21,4 %. Existió una correlación entre la lesión ocular "A globo abierto" y la presencia de una baja agudeza visual inicial ($r^2 = 0,78$; $p = 0,045$) y final ($r^2 = 0,86$; $p = 0,02$).

La zona topográfica más frecuente involucrada en la lesión traumática fue la I, para ambos tipos etio-patogénicos de trauma ocular, lo que representó el 68,7 % de la muestra (tabla 3). La segunda ubicación topográfica más frecuente fue la zona II, con un 26 %. Se observó que el 35,5 % de las lesiones abarcaban en su extensión más de una zona, con predominio en aquella que comprometía las zonas I y II para un 23,7 % de toda la muestra. La zona III solo se afectó en un 5,3 % de los pacientes, no se encontró en ningún caso compromiso aislado de esta, sino incluida en lesiones que también ocupaban otras zonas de la pared y el globo. La proporción de lesión en zona III fue mayor en el grupo "A globo abierto" (1:3) que en el grupo "A globo cerrado" (1:5).

Tabla 3. Zona afectada según tipo de lesión específica

Zona afectada	Tipo de lesión (%)		Total (%)
	Globo cerrado	Globo abierto	
I	33,3	21,5	54,8
II	4,8	4,9	9,7
I-II	14,2	9,5	23,7
II-III	0	2,3	2,3
I-II-III	7,2	2,3	9,5
Total (%)	59,5	40,5	100,0

La presencia de lesión traumática que involucró zona III se correlacionó con una pobre agudeza visual final ($r^2 = 0,89$; $p = 0,01$), a pesar de no haber diferencias entre la agudeza visual inicial y la zona topográfica involucrada.

Al comparar los resultados pronósticos de la agudeza visual de la casuística con aquellas frecuencias esperadas según lo referido por el OTS (tabla 4), de 25

probabilidades pronósticas visuales, solo en 4 (16 %) estas difirieron del rango esperado.

Tabla 4. Probabilidad estimada de agudeza visual por el OTS y agudeza visual final real en nuestra serie

Puntaje	Categoría del OTS	Pronóstico visual por OTS/ Escala de agudeza visual final (%)				
		No PL E/R	PL a MM E/R	1/20- 19/200 E/R	20/200- 20/50 E/R	≥ 20/40 E/R
0-44	1	74/71,4	15/14,2	7/14,2	3/0	1/0
45-65	2	27/7,6 (*) $\chi^2= 12,5$; $p= 0,0004$	26/38,7 (*) $\chi^2= 3,85$; $p= 0,04$	18/23,1	15/15,3	15/15,3
66-80	3	2/0	11/10	15/10	31/30	41/50
81-91	4	1/0	2/0	3/0	22/12,5 $\chi^2= 3,54$; $p= 0,059$	3/87,5 (*) $\chi^2= 6,13$; $p= 0,01$
92-100	5	0/0	1/0	1/0	5/0 $\chi^2= 5,13$; $p= 0,057$	94/100 (*) $\chi^2= 6,19$; $p= 0,02$

NOPL: No percepción luminosa; PL: Percepción luminosa; MM: Movimiento de manos; E/R: Posibilidad esperada/real; (*) Test de probabilidades exactas de Fisher; $p \leq 0,05$.

Según el *test* de chi-cuadrado, en la mayoría de las categorías no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de AV final encontrados y los esperados ($\chi^2 < \chi^2_0$; $p > 0,05$), se observó la existencia de una fuerte asociación significativa ($r^2 > 0,98$; $p < 0,002$) entre los valores de agudeza visual encontrados y los rangos esperados.

Las excepciones fueron la categoría 2 del OTS, en la cual difirieron las frecuencias de los casos con agudeza visual final de no percepción luminosa (NOPL) y percepción luminosa (PL) a movimiento de manos (MM) ($p \leq 0,04$); y en las categorías 4 y 5, en los rangos de AV $\geq 20/40$, donde hubo un predominio más franco en la casuística de pacientes de este grupo, mayor de lo esperado dentro del OTS, se evidencia por demás significativa esta diferencia ($p \leq 0,02$).

En el caso particular de la categoría 2, la correlación entre los rangos de agudeza visual final real y esperada fue baja y no significativa ($r^2= 0,2645$; $p= 0,667$), lo que no ocurrió en el resto de las categorías que presentaron diferencias entre los valores reales y esperados de agudeza visual final.

DISCUSIÓN

El Ocular Trauma Score (OTS) le brinda al oftalmólogo, en principio, la posibilidad de predecir el resultado funcional final dentro de una categoría visual después del daño ocular. Tras una correcta evaluación inicial, y el tener acceso a una información pronóstica reproducible y temprana, permite brindar consejo al paciente de modo práctico, claro y comprensible, así como ayudarlo a disminuir su

ansiedad, proporcionarle una información segura acerca de su calidad de vida futura lo que le permitirá tomar decisiones económicas y sociales útiles para su persona y entorno cercano. Además, permite la estandarización de los elementos evaluativos para el diagnóstico, manejo, rehabilitación, diseño de protocolos y proyectos de investigación relacionados con el tema; también se le facilita a las autoridades de salud pública la planificación de estrategias de intervención y la evaluación de estas acciones.⁵

La evaluación de una herramienta práctica de pronóstico de una condición requiere como premisa la observación de determinados elementos que caractericen el medio en que se pretende aplicar. El Ocular Trauma Score es un sistema universalmente aceptado para su uso en el escenario del trauma ocular, pero la exploración de utilidad también involucraba previamente su esclarecimiento y caracterización en nuestro entorno; es por eso que nos propusimos también considerar evaluativamente los aspectos clínico-epidemiológicos de nuestra casuística portadora de trauma ocular.