

Habilidades clínicas que facilitan la evaluación inicial del trauma ocular

Virgilio Lima Gómez,* Araceli Alonso Guerrero**

RESUMEN

Introducción. El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, desarrollado en 1997, está basado en cuatro parámetros (tipo, grado, pupila y zona) que podrían evaluarse en un primer contacto. Se identificaron las limitaciones más frecuentes para la aplicación del sistema de clasificación por médicos no especializados en Oftalmología, con la finalidad de detectar si podrían superarse con las habilidades clínicas adquiridas en la Licenciatura. **Material y método.** Se aplicó una encuesta a residentes de especialidades básicas, sobre las dudas más frecuentes identificadas durante la enseñanza y aplicación del sistema de clasificación. Se calculó la proporción e intervalos de confianza de 95% de las limitaciones y se identificaron aquellas con proporción > 50%. **Resultados.** En 59 encuestas aplicadas superaron a 50%: la identificación de zona en trauma con globo abierto (82.8%), concepto (78%) y detección (77.4%) de defecto pupilar aferente, falta de recursos (cartilla de lectura [77.2%], oftalmoscopio [65.5%]), la identificación de tejido intraocular expuesto (64.3%) y de la pared ocular (50.8%). La evaluación del fondo del ojo, reflejo consensual y la identificación del agente no alcanzaron 50%. **Discusión.** La proporción de limitaciones por definiciones operativas superó la de limitaciones por habilidades clínicas, esto podría resolverse al correlacionar las definiciones con el conocimiento clínico previo. Aunque se reportaron frecuentemente limitaciones de medios para exploración, las habilidades clínicas de los médicos evaluados permitirían aplicar el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares.

Palabras clave: Evaluación inicial, lesiones oculares, sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, trauma, trauma ocular.

ABSTRACT

Background. The system for classifying mechanical injuries of the eye, developed in 1997, is based on four parameters (type, grade, pupil, zone) that could be evaluated at primary approach. The most frequent limitations for its use by non-ophthalmologists were identified, in order to learn whether they could be overcome by means of clinical skills acquired at Medical School. **Method.** A questionnaire was applied to basic specialty residents, about the most common problems identified at teaching and applying the system. Rate and 95% confidence intervals (CI) of limitations were calculated, and those with rate equal or greater than 50% were identified. **Results.** Among fifty-nine questionnaires applied, the were higher than 50% rates in: identification of open-globe zone (82.8%), concept (78%) and detection (77.4%) of afferent papillary defect, resource lack (visual acuity chart [77.2%], ophthalmoscope [65.5%]), identification of extruded intraocular tissue (64.3%), and of the ocular wall (50.8%). Ocular fundus and consensual reflex evaluation, as well as agent identification did not reach 50%. **Discussion.** The rate of limitations secondary to operational definitions overtook that of those secondary to clinical skills; this could be overcome by correlating definitions with previous clinical knowledge. Although resource limitations were reported frequently, the clinical skills of those physicians evaluated could allow them to apply the system for classifying mechanical injuries of the eye.

Key words: Initial assessment, ocular injuries, ocular trauma, system for classifying mechanical injuries of the eye, trauma.

INTRODUCCIÓN

El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, desarrollado en 1997,¹ es una herramienta que ha permitido unificar la calificación de los pacientes con trauma ocular y evaluar a sus elementos como predictores del resultado visual final.² Actualmente es el estándar para

la evaluación de trauma, empleado por las revistas de mayor impacto en Oftalmología.³

El sistema está basado en la evaluación del ojo de acuerdo con la presencia (globo abierto) o ausencia (globo cerrado) de una solución de continuidad en la pared ocular (córnea y esclera), y en la calificación de cuatro parámetros (tipo, grado, pupila y zona), asociados significativa-

* Médico Adscrito al Servicio de Oftalmología, Hospital Juárez de México.

** Médico Interno de Pregrado, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.



mente con un resultado visual adverso, que pueden ser evaluados sin necesidad de instrumentos especializados (Cuadro 1).¹ Esta característica podría facilitar su aplicación por médicos no especializados en Oftalmología, durante la evaluación inicial en un Servicio de Urgencias o en una Sala de Trauma-Choque.⁴

El sistema de clasificación se ha enseñado a estudiantes de pregrado, técnicos en urgencias médicas y personal de enfermería, durante cursos curriculares y extracurriculares; durante estas experiencias educativas se han identificado aspectos que podrían

limitar la aplicación de este sistema, así como habilidades clínicas previamente adquiridas por los alumnos, que podrían facilitarla.

Se realizó una encuesta a médicos graduados, no especializados en Oftalmología, para identificar cuáles de las limitaciones detectadas eran más frecuentes, con la finalidad de reconocer las áreas en que era necesario intervenir para que la aplicación de este sistema pudiese generalizarse y si estas limitaciones pudiesen superarse mediante la aplicación de habilidades clínicas desarrolladas durante la carrera de Medicina.

Cuadro 1. Sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares.

Globo cerrado (sin solución de continuidad en la pared ocular)		Globo abierto (solución de continuidad en la pared ocular)
	Tipo (Mecanismo del trauma)	
Contusión	A (por objeto romo)	Ruptura
Laceración lamelar	B (por objeto cortante)	Penetración (una solución de continuidad en la pared ocular)
Cuerpo extraño superficial	C (cuerpo extraño)	Cuerpo extraño intraocular
Mixto	D	Perforación (dos soluciones de continuidad en la pared, por el mismo objeto cortante)
	E Grado (capacidad visual)	Mixto
	1 (mejor o igual a 20/40)	
	2 (20/50 a 20/100)	
	3 (19/100 a 5/200)	
	4 (4/200 a percepción de luz)	
	5 (sin percepción de luz)	
	Pupila	
	Positiva (defecto pupilar aferente)	
	Negativa (reflejos pupilares normales)	
	Zona (afección más posterior)	(localización de la solución de continuidad en la pared)
Externa	I	Córnea (incluye limbo esclerocorneal)
Cara posterior de córnea a cápsula posterior de cristalino (incluye <i>pars plicata</i>)	II	Esclera hasta 5 mm por detrás del limbo
Posterior (retina, vítreo, nervio óptico, incluye <i>pars plana</i>)	III	Esclera a más de 5 mm del limbo

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, transversal, observacional y abierto, para identificar cuáles eran las limitaciones más frecuentes para la aplicación del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, por médicos no especializados en Oftalmología.

La población objetivo fue la de médicos no especializados en Oftalmología, que laboran en servicios de Urgencias en la Ciudad de México. La población accesible fueron los residentes de especialidades diferentes a Oftalmología, de un hospital de tercer nivel. Se trabajó con el total de la población accesible.

Para la identificación de las limitaciones se diseñó una encuesta con 18 preguntas, derivadas de las dudas más frecuentes planteadas durante la enseñanza y aplicación del sistema de clasificación, en un primer contacto (Cuadro 2).

Cada pregunta tuvo una respuesta dicotómica; la respuesta se calificó como limitación de acuerdo con el cuadro 3. Para cada cuestionario se contabilizaron únicamente las preguntas contestadas.

Las variables en estudio fueron las proporciones de respuestas consideradas como limitaciones para cada una de las preguntas, que se calificaron como frecuentes si eran superiores a 50%, o si el límite de confianza superior lo era.

Los resultados se analizaron mediante proporciones e intervalos de confianza de 95% para proporciones. Adicionalmente se compararon las respuestas a cada reactivo con las de los restantes, mediante χ^2 , para identificar asociaciones entre ellas.

RESULTADOS

Se aplicaron 59 encuestas, en 12 de ellas (66.6%) la proporción de respuestas consideradas como limitaciones, o su límite de confianza superior fue mayor a 50%. Las limitaciones más frecuentemente encontradas fueron (Fig. 1):

- No poder identificar si una lesión en la esclerótica se encuentra a más de 5 mm del limbo esclerocorneal (82.8%).
- Desconocer la definición de defecto pupilar aferente (78%).
- No poder identificar un defecto pupilar aferente en un paciente con trauma ocular (77.4%).
- No contar con una cartilla de lectura para evaluar la función visual en un Servicio de Urgencias (77.2%).
- No contar con un oftalmoscopio en un Servicio de Urgencias (65.5%).
- No poder identificar tejido intraocular expuesto a través de una solución de continuidad de la pared ocular (64.3%).

Cuadro 2. Encuesta.

No.	Pregunta
1	¿Considera que explorar un ojo traumatizado en un primer contacto, podría aumentar el daño existente?
2	¿Podría identificar clínicamente los elementos que forman la pared ocular?
3	¿Podría distinguir una solución de continuidad en la conjuntiva, de una en la pared ocular?
4	¿Podría identificar si el agente con el que se produjo el trauma ocular, es romo o cortante?
5	¿Podría identificar el mecanismo de trauma, para asignar una calificación a la variable tipo?
6	¿Dispone en un servicio de Urgencias de una cartilla de lectura para evaluar la función visual?
7	¿Sabe evaluar la función visual en un paciente con trauma ocular, mediante una cartilla de lectura?
8	¿Acostumbra evaluar el reflejo pupilar consensual?
9	¿Conoce la definición de "defecto pupilar aferente"?
10	¿El término "defecto pupilar aferente" es equivalente de anisocoria?
11	¿Podría identificar un defecto pupilar aferente en un paciente con trauma ocular?
12	¿Sabe identificar las estructuras del segmento anterior del ojo?
13	¿Cuenta en un Servicio de Urgencias con un oftalmoscopio?
14	¿Sabe evaluar el fondo del ojo?
15	¿Puede identificar tejido intraocular expuesto a través de una solución de continuidad de la pared ocular?
16	¿Puede identificar clínicamente si una lesión en la esclerótica está a más de 5 mm del limbo esclerocorneal?
17	¿Considera que puede calificar un paciente con trauma ocular, con los elementos del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares?
18	¿Considera que la evaluación de un paciente con trauma ocular sea una competencia que deba desarrollar todo médico que atiende Urgencias?

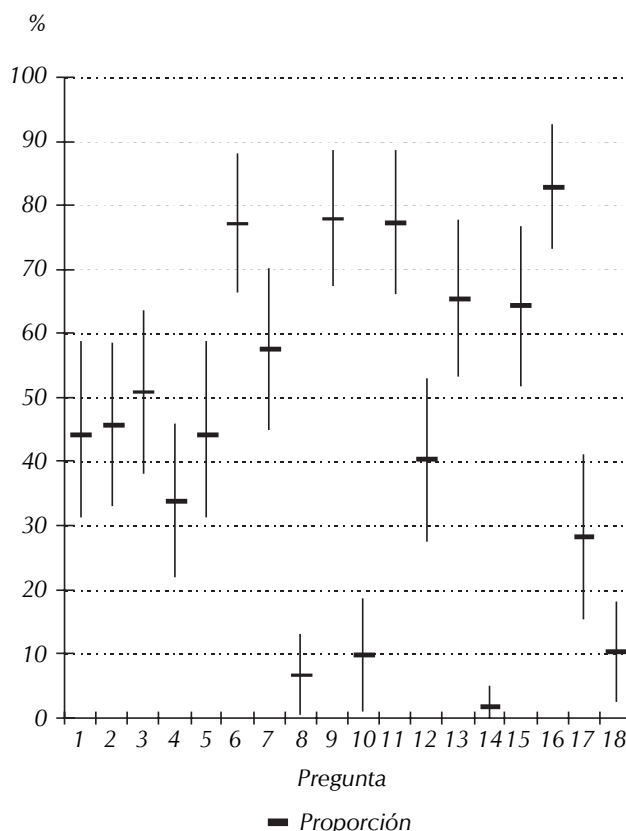
**Cuadro 3.** Respuestas consideradas limitaciones.

Pregunta	Respuesta considerada limitación
1	Sí
2	No
3	No
4	No
5	No
6	No
7	No
8	No
9	No
10	Sí
11	No
12	No
13	No
14	No
15	No
16	No
17	No
18	No

- No saber evaluar la función visual en un paciente con trauma ocular, mediante una cartilla de lectura (57.6%).
- No poder distinguir una solución de continuidad en la conjuntiva, de una en la pared ocular (50.8%).
- No poder identificar los elementos de la clasificación que forman la pared ocular (45.8%, IC 95% 33.1 a 58.5).
- No poder identificar el mecanismo de trauma, para asignar una calificación a la variable tipo (44.1%, IC 95% 31.4 a 58.7).
- Considerar que explorar un ojo traumatizado podría aumentar el daño existente (44.1%, IC 95% 31.4 a 58.7).
- No poder identificar las estructuras del segmento anterior del ojo (40.4% IC 95% 27.7 a 53.1).

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre:

- No conocer la definición de defecto pupilar aferente y no poder identificarlo en un paciente con trauma ($p < 0.001$).
- No poder identificar el agente causal y no poder identificar el mecanismo del trauma ($p = 0.006$).
- No saber identificar las estructuras del segmento anterior del ojo y no considerar que la evaluación de un paciente con trauma sea una competencia que

**Figura 1.** Proporción e intervalos de confianza en la que la respuesta se consideró como limitación.

deba desarrollar un médico que atiende urgencias ($p = 0.034$).

No se encontró asociación entre el resto de las variables.

CONCLUSIÓN

Las limitaciones más frecuentes fueron la identificación de la zona en globo abierto, la calificación de pupila y la disponibilidad de recursos para evaluación.

El resto de las limitaciones más frecuentes se relacionaron con la identificación de una solución de continuidad en la pared ocular (concepto de pared ocular, distinción entre una lesión conjuntival y una de la pared ocular, identificación de tejido intraocular a través de una solución de continuidad), de estructuras del segmento anterior, del mecanismo de trauma y con el desconocimiento de la evaluación de la función visual con una cartilla de lectura.

Una proporción considerable de los médicos encuestados consideró que explorar un ojo traumatizado podría incrementar el daño preexistente.

La falta de recursos para evaluación en un Servicio de Urgencias no tuvo asociación estadística con el resto de las limitaciones.

Las habilidades clínicas que no se consideraron limitaciones y que podrían facilitar la aplicación del sistema de clasificación fueron: acostumar evaluar el reflejo consensual y saber explorar el fondo del ojo.

DISCUSIÓN

Las limitaciones más frecuentes para aplicar el sistema de clasificación se relacionaron con sus definiciones operativas, en una proporción superior al de las habilidades clínicas. La mayoría de los médicos refirieron poder identificar el agente causal (66.1%), evaluar el reflejo consensual (93.2%) y saber evaluar el fondo del ojo (96.5%). La aplicación de la clasificación podría facilitarse con estos elementos, una vez que se correlacionaran con las definiciones operativas.

La identificación de los elementos que forman la pared ocular (córnea y esclera) representa una limitación que puede superarse. Al igual que la evaluación de la función visual mediante una cartilla de lectura, es una competencia que requiere menor entrenamiento que la evaluación del fondo del ojo. Una vez identificada la pared y su integridad, es más fácil distinguir una solución de continuidad en ella de una en la conjuntiva y detectar tejido intraocular expuesto.

La principal limitación detectada fue la identificación de una solución de continuidad de la pared ocular, a más de 5 mm del limbo esclerocorneal. Esta definición corresponde a la distinción, en trauma con globo abierto, entre la afección a la zona intermedia del ojo (II) y a la zona de la retina (III). Aunque la definición es milimétrica, existe un parámetro clínico que permite su reconocimiento: la extensión de la esclera que puede observarse cuando un paciente mira al frente, corresponde aproximadamente a 5 mm; así, si para identificar la localización de una lesión con globo abierto es necesario pedir al paciente que mire en cualquier dirección, la lesión se encuentra a más de 5 mm del limbo.

Llama la atención que todavía se considere que explorar un ojo lesionado puede aumentar el daño preexistente. La apertura gentil de los párpados, con apoyo de los dedos del explorador sobre el reborde orbitario (no sobre el globo ocular), es una maniobra que no únicamente facilita la exploración, sino la evaluación de la magnitud del daño ocular, que puede ser estimado mediante el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares.

El empleo de escalas de calificación en trauma facilita la unificación del diagnóstico, tratamiento y pronóstico

de un paciente lesionado. El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares originalmente fue diseñado para facilitar la medición de los resultados en trauma, en estudios oftalmológicos, pero la evaluación que propone también la hace accesible en un primer contacto.

A diferencia de la enseñanza tradicional, en la cual el paciente con trauma ocular es evaluado en busca de lesiones específicas,⁵⁻⁷ el sistema de clasificación propone una evaluación anatómica y funcional, en la que no se necesita conocer una entidad patológica, sino qué tanto el agente ha afectado al ojo.

Se ha encontrado que las lesiones oculares que la enseñanza tradicional recomienda buscar no son las más frecuentes, ni pueden identificarse en su totalidad en un primer contacto.⁸ El aprendizaje de estas lesiones (más de 20) requeriría que el médico que no es oftalmólogo, hubiera tenido la oportunidad de conocerlas (con equipo especializado o sin él) durante su formación de pregrado. Dada la variabilidad de presentación del trauma y que no todos las unidades de enseñanza de pregrado tienen las mismas características, esta oportunidad es rara.

El sistema de clasificación requiere la evaluación del mecanismo del trauma, función visual, reflejos pupilares y la identificación de la zona afectada. Aunque cuenta con definiciones operativas que necesitan difundirse, las habilidades que requiere se encuentran al alcance del médico no especialista en Oftalmología: la evaluación de cuatro parámetros es más sencilla que la identificación de más de 20 lesiones que nunca se han conocido.

Aunque las limitaciones de medios para exploración se reportaron con frecuencia, las habilidades clínicas con que cuentan los médicos evaluados facilitarían la aplicación del sistema de clasificación. Por ejemplo: en una serie nacional, las lesiones con globo abierto por objeto romo (tipo A), se asociaron significativamente con un grado menor a 3.⁹ El límite de capacidad visual más baja en grado 3 es 5/200, que corresponde a que el paciente pueda identificar cuántos dedos presenta el explorador a un metro y medio de distancia. De esta manera, si un paciente con trauma con globo cerrado tiene una visión que le permite reconocer cuántos dedos presenta el explorador a un metro y medio, su grado corresponde a 3 o más, en caso contrario, corresponde a 4; la distinción entre grado 4 y 5 consiste en identificar si el paciente percibe o no la luz. Mediante la aplicación de esta técnica de exploración, los grados más frecuentemente asociados a trauma con globo abierto por objeto romo (4 y 5), podrían identificarse sin necesidad de una cartilla de lectura.

Como oportunidades adicionales se encuentra el que 89.7% de los médicos encuestados consideró que la evaluación de un paciente con trauma ocular era una com-



petencia que debiera desarrollar todo médico que atiende urgencias, y que 71.7% considerara que podía calificar a un paciente con trauma ocular, con los elementos del sistema.

Como las principales limitaciones se relacionaron con las definiciones operativas, se sugiere que podrían superarse si al enseñar el sistema se aprovechara el conocimiento previo de exploración clínica, para identificar sus parámetros. Ello permitiría un aprendizaje significativo de una forma de evaluación accesible, que facilitaría la detección en un primer contacto del daño inicial y de los pacientes que necesitan atención urgente.

REFERENCIAS

1. Pieramici DJ, Sternberg P, Aaberg TM et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). *Am J Ophthalmol* 1997; 123: 820-31.
2. Pieramici DJ, Eong KG, Sternberg P Jr, Marsh MJ. The prognostic significance of a system for classifying mechanical injuries of the eye (globe) in open-globe injuries. *J Trauma* 2003; 54: 750-4.
3. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mester V. The Birmingham Eye Trauma Terminology system (BETT). *J Fr Ophtalmol* 2004; 27: 206-10.
4. Lima GV, Rodríguez GM. Detección de daño ocular ¿Búsqueda de lesiones específicas o clasificación estandarizada de trauma? *Trauma* 2003; 6: 49-54.
5. Riordan-Eva P, Whitcher JP. *Oftalmología general de Vaughan y Asbury*. 13a. Ed. México: Manual Moderno; 2004.
6. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma*. 4a. Ed. New York: McGraw-Hill; 2000.
7. Colegio Americano de Cirujanos, Comité de Trauma. *Curso de apoyo vital avanzado en trauma para médicos*. 6a. Ed. Chicago: Colegio Americano de Cirujanos; 1997.
8. 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: 36-9.
9. Lima GV, Caballero PM. Trauma ocular: distribución de acuerdo con la clasificación estandarizada. *Trauma* 2002; 5: 5-10.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Virgilio Lima Gómez
Banco de Ojos, Hospital Juárez de México
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160,
Col. Magdalena de las Salinas
C.P. 07760, México, D.F.
Correo electrónico: vlimag@aol.com