

Impacto de la pérdida de seguimiento sobre la deficiencia visual en trauma ocular con globo abierto

Virgilio Lima-Gómez,* Yatzul Zuhaila García-Rubio,** Dulce Milagros Razo Blanco-Hernández***

Resumen

Introducción: al calcular la magnitud de la deficiencia visual causada por el trauma con globo abierto, es infrecuente considerar los pacientes sin seguimiento. **Objetivo:** identificar la modificación de la proporción postoperatoria de deficiencia visual en trauma con globo abierto, que implicaría considerar la proporción estimada en pacientes sin seguimiento.

Material y métodos: estudio observacional, retrospectivo, longitudinal, analítico. Se calculó el desenlace visual en ojos con trauma con globo abierto con y sin seguimiento, mediante el Ocular Trauma Score. Se identificó la proporción postoperatoria de deficiencia visual en ojos con seguimiento; en ojos sin seguimiento se estimó la proporción postoperatoria de deficiencia visual mediante un análisis de escenarios: optimista Ocular Trauma Score, medio (el observado en ojos con seguimiento) y pesimista (última evaluación / sin mejoría visual). Esta proporción estimada se sumó a la observada en ojos con seguimiento, y la proporción resultante se comparó con la esperada por el Ocular Trauma Score en la muestra (χ^2).

Resultados: 104 ojos, 70 con seguimiento y 34 sin él. En ojos con seguimiento la proporción esperada de deficiencia visual fue 58.6%, y la observada 71.4% ($p = 0.1$); la proporción estimada de deficiencia visual en ojos sin seguimiento fue 76.5%. La proporción postoperatoria resultante de deficiencia visual en la muestra sería 73.1%, que superaría la esperada mediante el Ocular Trauma Score (59.6%, $p = 0.04$).

Conclusiones: en trauma con globo abierto la eficacia del tratamiento quirúrgico para reducir la deficiencia visual, sería inferior al estándar del Ocular Trauma Score si se considerara la deficiencia estimada en ojos sin seguimiento.

Palabras clave: deficiencia visual, globo abierto, lesiones oculares, trauma ocular.

Abstract

Introduction: Open-globe ocular trauma causes visual deficiency; calculating the magnitude of the latter often misses the estimation in patients without follow-up. **Aim:** to identify the modification of the postoperative proportion of visual deficiency in open-globe ocular trauma, which would introduce considering the proportion estimated in patients without follow-up.

Methods: Non-interventional, retrospective, longitudinal, analytical study. Visual outcome in eyes with open-globe trauma, with and without follow-up, was calculated using the Ocular Trauma Score. The observed postoperative proportion of visual deficiency was identified in eyes with follow-up; in eyes without follow-up, the postoperative proportion of visual deficiency was estimated using an analysis of scenarios: best (Ocular Trauma Score), mean (that of eyes with follow-up) and worst (last observation/no visual improvement). The estimated proportion of visual deficiency was added to that observed in eyes with follow-up, and the resulting proportion was compared with that expected in the sample, using the Ocular Trauma Score (χ^2).

Results: 104 eyes, 70 without follow-up and 34 without it. In eyes with follow-up the expected proportion of visual deficiency was 58.6%, and the observed one was 71.4% ($p = 0.1$); the estimated proportion of visual deficiency in eyes without follow-up was 76.5%. The resulting postoperative proportion of visual deficiency in the sample would be 73.1%, which would overcome that expected by the Ocular Trauma Score (59.6%, $p = 0.04$).

Conclusions: In open-globe ocular trauma, the efficacy of surgery to reduce the proportion of visual deficiency would decrease with regard to the standard expected by the Ocular Trauma Score, if the deficiency estimated in eyes without follow-up were considered.

Key words: eye injuries, follow-up, ocular trauma, open-globe, visual deficiency.

* Servicio de Oftalmología, Hospital Juárez de México

** Universidad Justo Sierra

*** División de Investigación, Hospital Juárez de México

Correspondencia:

Dulce Milagros Razo Blanco Hernández
División de Investigación, Hospital Juárez de México.
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160,
Col.: Magdalena de las Salinas Gustavo A. Madero,
C.P. 06770 D.F. México
Tel.: 57477684
Correo electrónico: dulcerazo@yahoo.com.mx

Recibido para publicación: 14-09-2012

Aceptado para publicación: 23-10-2012

Introducción

Las lesiones oculares son una causa frecuente de deficiencia visual y de ceguera monocular, y se consideran un problema de Salud Pública en todo el mundo.¹⁻⁴ El sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares las divide conforme al estado de la pared ocular (córnea y esclera) en trauma con globo cerrado (cuando no existe una solución de continuidad total) y trauma con globo abierto (cuando existe).⁵

El trauma con globo abierto requiere tratamiento quirúrgico para cerrar el defecto de la pared ocular y restituir la anatomía del ojo, de manera que pueda recuperarse la fun-

ción visual. Aunque los recursos quirúrgicos han mejorado, el trauma con globo abierto ocasiona aún deficiencia visual en una proporción considerable de los casos,⁶ por el daño que causa desde que se produce y por las alteraciones secundarias que genera la cicatrización.

La pérdida visual generada por el trauma con globo abierto podría ser más frecuente, si se conociera el resultado de los pacientes en quienes se pierde el seguimiento. Esta situación no es rara, aunque la mayoría de los estudios evalúa únicamente los pacientes cuya evolución se ha documentado.

Entre los estudios que han descrito la pérdida del seguimiento, Rao et al., la reportaron en 9 de 69 ojos con trauma con globo abierto a los 6 meses de la cirugía (13%).⁷ Koo et al., reportaron el seguimiento a los 3 meses en solo 82.1% de los pacientes del sexo masculino y en 76.6% de las pacientes del sexo femenino (80.9%).⁸

Purkayashita y Sharma reportaron pérdida de seguimiento en 20 de 79 casos (25.3%);⁹ en trauma ocular en general, Khatry et al., reportaron una pérdida de seguimiento de 17.9% de los casos, 73% de los cuales tenían buena agudeza visual inicial.¹⁰ En un estudio epidemiológico de 10 años en Nueva Zelanda, se reportó que la capacidad visual al final del seguimiento no se había registrado en todos los casos, y que no todos los pacientes habían recibido el tratamiento completo en la sede del estudio, por lo que no podía conocerse el desenlace final.¹¹ Gyasi et al., seleccionaron como desenlace de agudeza visual la registrada al momento del alta, debido a la elevada proporción de pérdida de seguimiento.¹²

El pronóstico visual del ojo lesionado abierto puede estimarse mediante el Ocular Trauma Score, escala que emplea la capacidad visual y otras características existentes durante la evaluación inicial, para generar la probabilidad de alcanzar un determinado rango de capacidad visual después del tratamiento.¹³ Los desenlaces estimados por el Ocular Trauma Score han tenido buena correlación con los encontrados en estudios longitudinales, y representan el estándar a alcanzar en un escenario optimista.

Los resultados observados en un estudio longitudinal podrían ser inferiores a los estimados por el Ocular Trauma Score, pero sin que exista una diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados podrían extrapolarse a los pacientes en quienes se pierde el seguimiento en un escenario promedio, aunque en un escenario pesimista debería considerarse que el resultado visual en estos pacientes sería peor al observado en pacientes con seguimiento.

Se realizó un estudio para estimar la proporción de ojos con trauma con globo abierto en quienes se perdió el seguimiento, que desarrollarían deficiencia visual, con la finalidad de determinar el impacto que tendría agregar esta estimación sobre la proporción postoperatoria observada de deficiencia visual.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo; la población objetivo fueron los pacientes con trauma con globo abierto atendidos en Hospitales Generales de la Ciudad de México y su área metropolitana, y la muestra se obtuvo de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en un Hospital General de la Ciudad de México entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2010. El estudio se desarrolló del 1 de agosto del 2011 al 31 de julio de 2012, se adhirió a los principios de la declaración de Helsinki, y fue autorizado por las comisiones de Investigación y Ética en Investigación de la institución donde se realizó.

Se incluyeron pacientes con trauma con globo abierto, definido conforme al sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, de cualquier sexo, con edad entre 4 y 85 años, que fueron intervenidos quirúrgicamente para cerrar la pared ocular, con evaluación oftalmológica completa; no se incluyeron pacientes con enfermedades preexistentes que limitaran la capacidad visual, ni pacientes con cirugía intraocular en los seis meses anteriores al trauma. Se eliminaron los pacientes que desarrollaron pérdida visual durante el seguimiento, por causas no relacionadas con el trauma.

Todos los pacientes fueron calificados mediante el sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, con las siguientes definiciones operativas:

Tipo (mecanismo de la lesión): A. Ruptura (por un objeto romo); B. Penetración (por un objeto cortante en un solo sitio de la pared ocular); C. Cuerpo extraño intraocular; D. Perforación (por un mismo objeto cortante en dos sitios); E. Mixto.

Grado (capacidad visual): 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, sin percepción de luz.

Pupila: positiva (presencia de defecto pupilar aferente); negativa (sin defecto pupilar aferente).

Zona (localización del vértice posterior de la solución de continuidad): I (córnea, incluye limbo esclerocorneal); II (esclera, hasta 5 mm por detrás del limbo esclerocorneal); III, (esclera, a más de 5 mm del limbo esclerocorneal).⁵

Se determinaron las proporciones e intervalos de confianza (I.C.) del 95% de deficiencia visual (definida operativamente como capacidad visual < 20/40) y de visión ambulatoria (definida operativamente como capacidad visual \geq 20/200) preoperatorias en la muestra.

En cada ojo se determinó el Ocular Trauma Score mediante el siguiente procedimiento:

Cada ojo se ubicó en uno de los siguientes rangos de capacidad visual y recibió una puntuación inicial: sin percepción visual, 60 puntos; percepción de luz a movimiento

de manos, 70 puntos; 1/200 a 19/200, 80 puntos; 20/200 a 20/50, 90 puntos; y $\geq 20/40$, 100 puntos.

A la puntuación del rango de capacidad visual se le restó la correspondiente a cada una de las siguientes alteraciones: ruptura (-23 puntos), endoftalmitis (-17 puntos), perforación (-14 puntos), desprendimiento de retina (-11 puntos), y defecto pupilar aferente (-10 puntos), para obtener una puntuación final.

Cada ojo se asignó a una categoría del Ocular Trauma Score según su puntuación final: 0 a 44 puntos, categoría 1; 45 a 65 puntos, categoría 2; 66 a 80 puntos, categoría 3, 81 a 91 puntos, categoría 4; 92 a 100 puntos, categoría 5.

Se calculó la probabilidad de alcanzar un rango de capacidad visual después del tratamiento, de acuerdo con el Ocular Trauma Score:

Categoría 1: 74% sin percepción visual, 15% percepción de luz a movimiento de manos, 7% 1/200 a 19/200, 3% 20/200 a 20/50, 1% $\geq 20/40$.

Categoría 2: 27% sin percepción visual, 26% percepción de luz a movimiento de manos, 18% 1/200 a 19/200, 15% 20/200 a 20/50, 15% $\geq 20/40$.

Categoría 3: 2% sin percepción visual, 11% percepción de luz a movimiento de manos, 15% 1/200 a 19/200, 31% 20/200 a 20/50, 41% $\geq 20/40$.

Categoría 4: 1% sin percepción visual, 2% percepción de luz a movimiento de manos, 3% 1/200 a 19/200, 23% 20/200 a 20/50, 73% $\geq 20/40$.

Categoría 5: 0% sin percepción visual, 1% percepción de luz a movimiento de manos, 1% 1/200 a 19/200, 5% 20/200 a 20/50, 94% $\geq 20/40$.¹³

La proporción de ojos ubicada en cada categoría se ponderó por la probabilidad de alcanzar un rango de capacidad visual, para determinar el número esperado de ojos correspondiente a cada rango, así como las proporciones esperadas de deficiencia visual y de visión ambulatoria postoperatorias en la muestra.

La muestra se dividió en dos grupos: los pacientes con seguimiento de 6 meses, y aquellos en quienes el seguimiento se interrumpió antes. En los pacientes con seguimiento se identificaron la proporción que, respecto al total del grupo, representaba el número de ojos ubicado en cada uno de los rangos de capacidad visual al final del seguimiento; adicionalmente se identificaron las proporciones postoperatorias observadas de ojos con deficiencia visual y de ojos con visión ambulatoria, y las esperadas en el grupo mediante el Ocular Trauma Score.

Para estimar en los ojos sin seguimiento la proporción postoperatoria que presentaría deficiencia visual y visión ambulatoria se empleó un análisis de escenarios. En los pacientes sin seguimiento se registró la última capacidad visual medida, y para los pacientes sin ella se asumió que la capacidad visual preoperatoria no se modificaría, en un escenario pesimista.

Para el escenario medio, la proporción observada de ojos con seguimiento en cada rango de capacidad visual por categoría, se empleó para estimar la proporción de ojos sin seguimiento que alcanzaría cada rango, de manera análoga al procedimiento del Ocular Trauma Score. Para el escenario optimista se determinó la proporción esperada de ojos que alcanzaría cada rango de capacidad visual, conforme al Ocular Trauma Score.

Para estimar el desenlace en los pacientes sin seguimiento se asumió que la probabilidad de presentación de los escenarios seguiría una distribución normal: 16.6% para el optimista, 66.7% para el medio y 16.6% para el pesimista. La proporción de ojos en cada rango de capacidad visual del escenario medio se multiplicó por 4, y se sumó a las de los escenarios optimista y pesimista; el resultado de la suma se dividió entre 6 para obtener la proporción estimada en cada rango de capacidad visual.

La proporción estimada para los pacientes sin seguimiento se convirtió a números enteros en cada rango de capacidad visual. Los valores obtenidos se sumaron a los de los pacientes con seguimiento, para determinar las proporciones postoperatorias resultantes de ojos con deficiencia visual y de ojos con visión ambulatoria en la muestra.

Se calcularon intervalos de confianza del 95% para las proporciones esperada (calculada mediante el Ocular Trauma Score), observada (en los ojos con seguimiento), estimada (calculada mediante el análisis de escenarios, en los ojos sin seguimiento) y resultante (la observada modificada al agregar la proporción estimada) de ojos con deficiencia visual postoperatoria.

Las proporciones preoperatorias y postoperatorias resultantes de ojos con deficiencia visual y de ojos con visión ambulatoria se compararon mediante χ^2 y razón de momios. Se consideró como estadísticamente significativa a una $p < 0.05$ y como clínicamente significativa a una razón de momios < 0.3 . Las proporciones de deficiencia visual y de visión ambulatoria postoperatorias esperadas, conforme al Ocular Trauma Score se compararon con las proporciones postoperatorias resultantes en la muestra mediante χ^2 y riesgo relativo; se consideró como clínicamente significativo a un riesgo relativo > 3 .

Resultados

Se evaluaron 104 ojos de 104 pacientes, con edad de 4 a 83 años (promedio 27.5, D.E. ± 16.7), 79 ojos correspondieron a pacientes del sexo masculino (75.9%). El rango de capacidad visual fue sin percepción de luz en 6 ojos (5.8%), percepción de luz a movimiento de manos en 57 (54.8%), 1/200 a 19/200 en 18 (17.3%), 20/200 a 20/50 en 14 (13.5%) y $\geq 20/40$ en 9 (8.7%); 23 ojos presentaron ruptura (22.1%),

4 desprendimiento de la retina (3.8%) y 9 defecto pupilar aferente (8.7%).

En 70 ojos se realizó seguimiento a los seis meses (67.3%) y en 34 el seguimiento se interrumpió (32.7%, I.C. 95% 23.7 a 41.7). El promedio de edad fue 26.7 ± 18.7 años en los pacientes con seguimiento y 24.7 ± 13.9 años en los pacientes sin seguimiento ($p = 0.05$, t de Student); la distribución de las variables del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares (figura 1) y de las categorías del Ocular Trauma Score no difirió significativamente entre los ojos con y sin seguimiento (cuadro I).

El desenlace esperado, calculado de acuerdo con el Ocular Trauma Score, para cada grupo y en la muestra se presenta en el cuadro II; las proporciones esperadas de ojos con deficiencia visual fueron 59.6% en la muestra (I.C. 95% 50.2 a 69%), 58.6% en los ojos con seguimiento (I.C. 95% 47 a 70.1%) y 61.7% en los ojos sin seguimiento (I.C. 95% 45.4 a 78.1%).

El desenlace observado en ojos con seguimiento se presenta en el cuadro III; la proporción observada de ojos con deficiencia visual fue 71.4% (I.C. 95% 42.6 a 66%), que no difirió estadísticamente de la esperada ($p = 0.1$).

El número de ojos sin seguimiento estimado en cada rango de capacidad visual, de acuerdo con los diferentes escenarios, así como el desenlace estimado, se presenta en el cuadro IV; la proporción estimada de ojos con deficiencia visual fue 76.5% (I.C. 95% 62.2 a 90.7%), que tampoco difirió significativamente de la esperada por el Ocular Trauma Score para los ojos sin seguimiento ($p = 0.2$).

La comparación de la distribución de rangos de capacidad visual esperada conforme al Ocular Trauma Score, y la distribución postoperatoria resultante del estudio presente

Cuadro I. Distribución de las categorías del Ocular Trauma Score en ojos con y sin seguimiento

Categoría	Con seguimiento (n = 70)		Sin seguimiento (n = 34)		p^*
1	5	7.1	3	8.8	0.8
2	12	17.1	7	20.6	0.7
3	39	55.7	19	55.9	0.9
4	7	10	4	11.8	0.3
5	7	10	1	2.9	0.4

* χ^2

se muestra en el cuadro V. El tratamiento quirúrgico sería eficaz para reducir la proporción de ojos con deficiencia visual de 91.3% a 73.1% ($p < 0.001$, 0.26, I.C. 95% 0.11 a 0.61) y para aumentar la proporción de ojos con visión ambulatoria de 22.1% a 52.9% ($p < 0.001$, razón de momios 3.95, I.C. 95% 2.08 a 7.57).

La proporción postoperatoria resultante de ojos con deficiencia visual sería 73.1%, lo cual no difirió estadísticamente de la observada en ojos con seguimiento (71.4%, $p = 0.1$), pero sí de la proporción esperada conforme al Ocular Trauma Score (59.6%, $p = 0.04$, riesgo relativo 1.23, I.C. 95% 1.01 a 1.49).

Discusión

La eficacia de la cirugía para mejorar la función visual en pacientes que presentan trauma con globo abierto depende

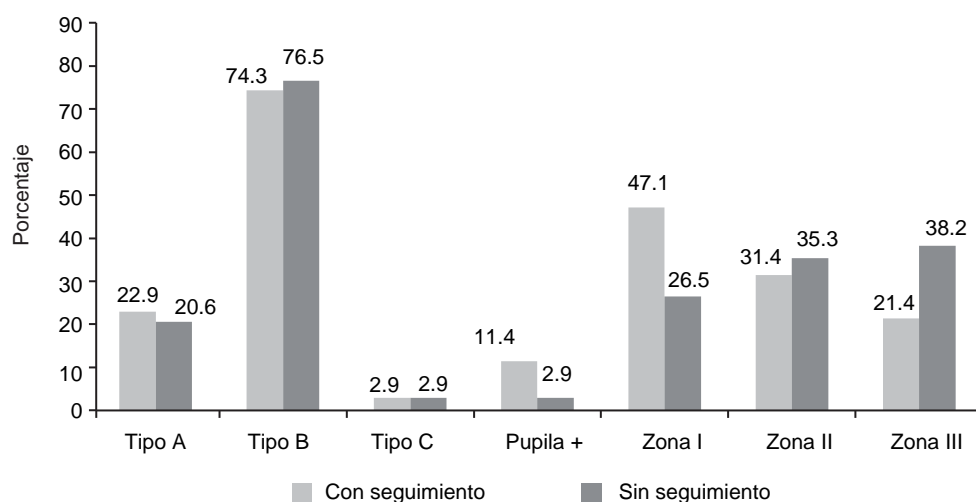


Figura 1. Características del sistema de clasificación de lesiones mecánicas oculares, en ojos con y sin seguimiento.

Cuadro II. Desenlace calculado mediante el Ocular Trauma Score, en ojos con y sin seguimiento.

Rango de capacidad visual	Con seguimiento (n = 70)		Sin seguimiento (n = 34)		Total (n = 104)		p*
	n	%	n	%	n	%	
Sin percepción de luz	8	11.4	5	14.7	13	12.5	0.6
Percepción de luz a movimiento de manos	8	11.4	4	11.8	12	11.5	0.9
1 / 200 a 19 / 200	9	12.9	4	11.8	13	12.5	0.9
20 / 200 a 20 / 50	16	22.9	8	23.5	24	23.1	0.9
≥ 20 / 40	29	41.4	13	38.2	42	40.4	0.7

* χ^2

Cuadro III. Desenlace visual observado en los ojos con seguimiento, por categoría (n = 70)

Categoría	Sin percepción de luz	Percepción de luz a movimiento de manos	1/200 a 19/200	20/200 a 20/50	≥ 20/40	Total
1	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	0	0	5 (7.1%)
2	2 (16.7%)	2 (16.7%)	3 (25%)	3 (25%)	2 (16.7%)	12 (17.1%)
3	3 (7.7%)	11 (28.2%)	5 (12.8%)	12 (30.8%)	8 (20.5%)	39 (55.7%)
4	0	0	1 (14.3%)	1 (14.3%)	5 (7.41%)	7 (10%)
5	0	0	0	2 (28.6%)	5 (71.4%)	7 (10%)
Total	8 (11.4%)	14 (20%)	10 (14.3%)	18 (25.7%)	20 (28.6%)	70

Cuadro IV. Número postoperatorio estimado de ojos sin seguimiento en cada rango de capacidad visual (n = 34)

Rango de capacidad visual	Escenario pesimista		Escenario medio		Escenario optimista		Estimado	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin percepción de luz	3	8.8	4	11.8	5	14.7	4	11.8
Percepción de luz a movimiento de manos	18	52.9	7	20.6	4	11.8	8	23.5
1 / 200 a 19 / 200	6	17.6	5	14.7	4	11.8	5	14.7
20 / 200 a 20 / 50	7	20.6	9	26.5	8	23.5	9	26.5
≥ 20 / 40	0	0	9	26.5	13	38.2	8	23.5
Deficiencia visual	34	100	25	73.5	21	61.8	26	76.5
Visión ambulatoria	7	20.6	18	52.9	21	61.8	17	50%

Cuadro V. Comparación de la distribución postoperatoria de los rangos de capacidad visual en la muestra, conforme a lo calculado por el Ocular Trauma Score y de la distribución modificada del estudio presente

Rango de capacidad visual	Ocular Trauma Score		Estudio presente		<i>p</i> *
	n	%	n	%	
Sin percepción de luz	13	12.5	12	11.5	0.8
Percepción de luz a movimiento de manos	12	11.5	22	21.2	0.06
1 / 200 a 19 / 200	13	12.5	15	14.4	0.7
20 / 200 a 20 / 50	24	23.1	27	26	0.6
≥ 20 / 40	42	40.4	28	26.9	0.04**
Deficiencia visual	62	59.6	76	73.1	0.04**
Visión ambulatoria	66	63.5	55	52.9	0.1

* χ^2

**Diferencia estadísticamente significativa

de las condiciones preoperatorias. El Ocular Trauma Score categoriza ojos con rangos de puntuación semejante, que tienen probabilidad parecida para evolucionar hacia un rango funcional después del tratamiento; los desenlaces del Ocular Trauma Score no difieren estadísticamente de los resultados de estudios longitudinales tanto en población general,^{14,15} como en poblaciones pediátrica^{16,17} y geriátrica.^{18,19}

El resultado esperado conforme al Ocular Trauma Score representa un estándar de atención, con el cual pueden compararse los resultados de un estudio; la ventaja de esta comparación es que parte de grupos con la misma categoría preoperatoria, lo cual no siempre se presenta al comparar con otros estudios.

Según el Ocular Trauma Score se esperaba que en la muestra existiera una proporción elevada de ojos con deficiencia visual (59.6%); la proporción de deficiencia visual observada en ojos con seguimiento (71.5%) no difirió significativamente de la calculada mediante el Ocular Trauma Score (58.5%), pero no consideraba el desenlace en los ojos en quienes se perdió el seguimiento, que representaron 32.7% de la muestra.

La pérdida de seguimiento fue alta en la muestra estudiada, comparada por la reportada por Al-Mezaine et al., quienes identificaron en un estudio de trauma con globo abierto que de 629 pacientes, 127 tenían seguimiento menor a 4 semanas (20.2%), y en 59 se desconocía el desenlace visual final (9.4%).²⁰ Las proporciones de ojos en quienes se perdió el seguimiento fueron menores en los estudios de Tök et al., (17.6%, *n* = 365),²¹ Sintuwong y Winitchai (13.3%, *n* = 60).²²

La distribución de las categorías de pronóstico del Ocular Trauma Score no difirió entre los pacientes con y sin seguimiento, pero la zona I fue más frecuente en ojos con seguimiento (47.1% vs. 26.5%, *p* = 0.04). Aunque la zona

no es una característica de pronóstico adverso en el Ocular Trauma Score, Andreoli's identificaron que la zona II se asociaba con una menor cantidad de cirugías durante el seguimiento (*p* = 0.0053).²³

En el estudio de Man y Steel, 30.4% de los ojos sin visión al final del seguimiento tenían afectada la zona III,²⁴ y en el estudio de Han y Yu 60.4% de los ojos con afección en la zona III (*n* = 53) evolucionó a no percibir la luz (razón de momios 20, I.C. 95% 8.56 a 46.5).²⁵ Las características de riesgo asociadas con la zona III son el desprendimiento de retina, la perforación y la endoftalmitis, cuya frecuencia durante la evaluación inicial en la muestra presente fue baja, pero para mejorar su función visual los pacientes con afección en la zona III en quienes se perdió el seguimiento (38.2%) podrían haber requerido un mayor número de cirugías, a las cuales no tuvieron acceso.

En ensayos clínicos aleatorizados, se considera como el máximo aceptable de una pérdida del 10% para reconocer como válidos los resultados; el estudio presente no es un ensayo clínico, pero la pérdida de seguimiento fue alta. Bajo el enfoque de "intención a tratar" los pacientes que no se apegan a un tratamiento, aunque sea placebo, tienden a tener peor pronóstico que los que si lo hacen, y el motivo del abandono puede relacionarse con el pronóstico del paciente.²⁶

El enfoque de intención a tratar cambia en situaciones donde existe pérdida de seguimiento,²⁷ ya que no puede evaluarse al paciente después de haber abandonado el estudio.²⁸ Una estrategia es emplear el análisis de escenarios en quienes se perdió el seguimiento,²⁷ tal como se realizó en nuestro estudio.

La determinación del escenario óptimo (desenlace estimado por el Ocular Trauma Score) y del medio (desenlace observado en pacientes con seguimiento) no representó pro-

blema, pero la selección del escenario pesimista se enfrentó a dos situaciones: un grupo de pacientes tenía un seguimiento a corto plazo, y el resto no tenía ningún seguimiento. Una estrategia en el enfoque de intención a tratar es el de “proyección de la última observación,” que se ha criticado por la probabilidad de deterioro en los pacientes en quienes se pierde el seguimiento.²⁷

En los pacientes con seguimiento a corto plazo, 11 ojos tenían capacidad visual de movimiento de manos a sin percepción de luz, lo cual supera el número esperado para estos rangos de acuerdo con el Ocular Trauma Score (n = 9), y uno disminuyó un rango de capacidad visual, por lo que para ellos se seleccionó la estrategia de proyección de la última observación. Para el resto de los ojos sin seguimiento se planteó como peor escenario que no modificaran su rango preoperatorio de capacidad visual, pero este podría haber empeorado, por lo que el resultado para el escenario pesimista podría ser peor.

Aún con la estimación conservadora de deterioro funcional en ojos sin seguimiento, la proporción estimada de deficiencia visual en la muestra superó estadísticamente a la calculada por el Ocular Trauma Score, por lo cual la atención recibida por los pacientes sería menos eficaz que la esperada por el estándar, y no “sin diferencia estadísticamente significativa” respecto a él, como han reportado otros estudios.

El objetivo del estudio no fue identificar las causas de pérdida de seguimiento, pero los intervalos de confianza señalan que podría superar el 40%. La falta de seguimiento impide determinar si la evolución de los ojos tratados quirúrgicamente pudiera haber mejorado mediante cirugías adicionales o rehabilitación, y reduce la eficacia del tratamiento.

La mayoría de los estudios que abordan el resultado funcional de los ojos con trauma con globo abierto evalúan los ojos en quienes existe seguimiento, pero es infrecuente estimar la deficiencia visual adicional que se presenta en ojos sin seguimiento. La diferencia con el estándar que se identifica al estimarla señala un área de oportunidad que debe atenderse, para reducir la discapacidad visual que genera el trauma ocular con globo abierto, aun cuando se trate quirúrgicamente.

Se requiere fortalecer los procedimientos de seguimiento para favorecer la continuidad en la atención al paciente que presenta trauma ocular con globo abierto. El estándar de atención médico quirúrgica en estos pacientes debe aproximarse más al referente del Ocular Trauma Score, ya que la pérdida de seguimiento puede limitar un beneficio marginal, que se obtendría al cerrar el defecto de la pared ocular y reconstruir el órgano.

Conclusión

La deficiencia visual postoperatoria estimada en ojos con trauma con globo abierto en quienes se pierde el seguimiento, modificaría la observada en la muestra a una proporción que sería inferior estadísticamente a la esperada conforme al Ocular Trauma Score.

Referencias

1. Malik IQ, Ali Z, Rehman A, Moin M, Hussain M. Epidemiology of Penetrating Ocular Trauma. *Pak J Ophthalmol* 2012;28(1):14-16.
2. Oluyemi F. Epidemiology of Penetrating Eye Injury in Ibadan: A 10-Year Hospital-Based Review. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2011;18(2):159-163.
3. Long J, Mitchell R. Hospitalised Eye Injuries in New South Wales, Australia. *Open Epidemiol J* 2009;2:1-7.
4. Fea A, Bosone A, Rolle T, Grignolo FM. Eye injuries in an Italian urban population: report of 10620 cases admitted to an eye emergency department in Torino. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008;246(2):175-179.
5. Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aaberg TM Sr, Bridges WZ Jr, Capone A Jr, Cardillo JA, et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol* 1997;123(6):820-831.
6. Arévalo JF, Serrano MA, Arias JD. Latin American Experience in the Management of Open Globe Injuries: An Internet Based Survey. *Vision Pan-America* 2011;10(2):38-44.
7. Rao LG, Ninan A, Rao KA. Descriptive study on ocular survival, visual outcome and prognostic factors in open globe injuries. *Indian J Ophthalmol* 2010;58(4):321-323.
8. Koo L, Kapadia MK, Singh RP, Sheridan R, Hatton MP. Gender Differences in Etiology and Outcome of Open Globe Injuries. *J Trauma* 2005;59(1):175-178.
9. Purkayastha P, Sharma G. A retrospective analysis of open globe injuries in a tertiary ophthalmological centre in North-East India. *Kathmandu University Med J* 2005;3(3):255-258.
10. Khatry SK, Lewis AE, Schein OD, Thapa MD, Pradhan EK, Katz J. The epidemiology of ocular trauma in rural Nepal. *Br J Ophthalmol* 2004;88(4):456-460.
11. Pandita A, Merriman M. Ocular trauma epidemiology: 10-year retrospective study. *NZMJ* 2012;125(1348):61-69.
12. Gyasi ME, Amoaku WMK, Adjuk MA. Epidemiology of Hospitalized Ocular Injuries in the Upper East Region of Ghana. *Ghana Med J* 2007;41(4):171-175.
13. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Mester V, Morris R, Witherspoon CD. The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15(2):163-165.
14. Unver YB, Kapran Z, Acar N, Altan T. Ocular Trauma Score in Open-Globe Injuries. *J Trauma* 2009;66(4):1030-1032.
15. Mansouri M, Faghihi H, Hajizadeh F, Rasoulinejad SA, Rajabi MT, Tabatabaey A, et al. Epidemiology of Open-Globe Injuries in Iran: Analysis of 2,340 Cases in 5 Years (Report No. 1). *Retina* 2009;29(8):1141-1149.
16. Lesniak SP, Bauza A, Son JH, Zarbin MA, Langer P, Guo S, et al. Twelve-Year Review of Pediatric Traumatic Open Globe Injuries

- in an Urban U.S. Population. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2012;49(2):73-79.
17. Tök L, Yalçın Tök Ö, Özkaya D, Eraslan E, Sönmez Y, Örnek F, et al. Characteristics of open globe injuries in geriatric patients. *Ullus Travma Acil Cerrahi Derg* 2011;17(5):413-418.
 18. Andreoli MT, Andreoli CM. Geriatric Traumatic Open Globe Injuries. *Ophthalmol* 2011;118(1):156-159.
 19. Maneschgn OA, Resch M, Papp A, Németh J. Prognostische Faktoren und klinische Ergebnisse in der Behandlung von offenen Augenverletzungen mit intraokularen Fremdkörpern. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2011;228(9):801-807.
 20. Al-Mezaine HS, Osman EA, Kangave D, El-Asar AMA. Prognostic Factors After Repair of Open Globe Injuries. *J Trauma* 2010;69(4):943-947.
 21. Tök OY, Tok L, Eraslan E, Ozkaya D, Ornek F, Bardak Y. Prognostic Factors Influencing Final Visual Acuity in Open Globe Injuries. *J Trauma* 2011;71(6):1794-1800.
 22. Sintuwong S, Winitchai R. Predictive factors of visual outcome in open globe injuries in Thailand; a prospective study. *Asian Biomedicine* 2011;5(2):289-294.
 23. Andreoli MT, Andreoli CM. Surgical Rehabilitation of the Open Globe Injury Patient. *Am J Ophthalmol* 2012;153(5):856-860.
 24. Man CYW, Steel D. Visual outcome after open globe injury: a comparison of two prognostic models- the Ocular Trauma Score and the Classification and Regression Tree. *Eye* 2010;24(1):84-89.
 25. Han SB, Yu HG. Visual Outcome After Open Globe Injury and Its Predictive Factors in Korea. *J Trauma* 2010;69(5):E66-72.
 26. Capurro ND, Gabriello NL, Letelier LM. Importancia de la intención de tratar y el seguimiento en la validez interna de un estudio clínico randomizado. *Rev Méd Chile* 2004;132(12):1557-1560.
 27. Montori VM, Guyatt GH. Intention-to-treat principle. *CMAJ* 2001;165(10):1339-1341.
 28. White IR, Horton NJ, Carpenter J, Pocock SJ. Strategy for intention to treat analysis in randomised trials with missing outcome data. *BMJ* 2011;342:d40.