

Casuística de trauma ocular por *paintball* en el Hospital San José entre los años 2010 al 2018

Casuistry of ocular trauma by paintball in the San José hospital between 2010 to 2018

Adriana Restrepo-Silva, Manuela Ma. Peñaloza-Ramírez*, Ana Ma. León-Ortega³ y Andrés Reyes-Díaz

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, Bogotá, Colombia

Resumen

Antecedentes: El trauma ocular secundario a deportes y actividades recreativas, incluyendo el *paintball*, es cada vez más frecuente, dejando secuelas a nivel anatómico y funcional irreversibles y en la mayoría de los casos podría prevenirse con el uso de dispositivos de protección ocular. **Objetivo:** Describir las características de los pacientes con diagnóstico de trauma ocular por *paintball* en el Hospital de San José entre 2010 y 2018. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo. Se revisaron historias clínicas de pacientes con diagnóstico de trauma ocular por *paintball* entre los años 2010-2018. **Resultados:** Trece pacientes con diagnóstico de trauma ocular por *paintball*; nueve eran hombres y cuatro mujeres, con rango de edad de 9-58 años. La agudeza visual posterior al tratamiento en la mayoría mejoró con respecto a la visión inicial. La mayoría tuvo compromiso de segmento anterior y posterior y ocho requirieron manejo quirúrgico para restablecer la anatomía ocular. **Conclusión:** Las lesiones oculares por trauma con bolas de *paintball* generan secuelas importantes con mal pronóstico visual y anatómico. La recuperación de la agudeza visual depende de la extensión y severidad del trauma, pudiendo recuperarla en casos leves.

Palabras clave: Herida. Trauma ocular. *Paintball*. proyectil.

Abstract

Background: Ocular trauma secondary to sports and recreational activities, including *paintball*, is very frequent, leaving irreversible anatomical and functional sequelae, in the most cases could be prevented with the use of eye protection. **Objective:** To describe the characteristics of patients diagnosed with *paintball* eye trauma at the Hospital de San José between 2010 and 2018. **Materials and methods:** Retrospective study, we reviewed the medical records of patients diagnosed with *paintball* eye trauma between the years 2010-2018. **Results:** Thirteen patients diagnosed with *paintball* eye trauma; nine were men and four were women, with an age range of 9-58 years. Visual acuity after treatment in the majority improved with respect to initial vision. Most had anterior and posterior segment involvement and eight required surgical management to restore ocular anatomy. **Conclusion:** Eye injuries due to *paintball* trauma generate important sequelae with poor visual and anatomical prognosis. The recovery of visual acuity depends on the extent and severity of the trauma, being able to recover it in mild cases.

Keywords: Wound. Ocular trauma. *Paintball*. Projectile.

Correspondencia:

*Manuela Ma. Peñaloza-Ramírez
E-mail: mmpr081218@gmail.com

Fecha de recepción: 04-11-2021

Fecha de aceptación: 23-01-2022

DOI: 10.24875/RSCO.21000019

Disponible en internet: 23-05-2022

Rev Soc Colomb Oftalmol. 2022;55(1):11-15

www.revistaSCO.com

0120-0453 / © 2022 Sociedad Colombiana de Oftalmología (SOCOFTAL). Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El trauma ocular representa aproximadamente el 3% de todas las consultas de urgencias en EE.UU., con una incidencia de aproximadamente 37.6 por 1,000 habitantes/año¹⁻³. El trauma ocular secundario a deportes y actividades recreativas es cada vez más frecuente, produciendo 4,000 lesiones oculares cada año, de las cuales el 90% son prevenibles por medio del uso de dispositivos de protección ocular³⁻⁵.

El trauma ocular contundente envuelve un mecanismo de golpe en el lugar del impacto y de contragolpe en el lado opuesto de la lesión como resultado de ondas de choque que se producen en los diferentes tejidos oculares. El trauma contundente genera compresión axial y expansión ecuatorial del globo ocular⁶.

En general las lesiones más frecuentes secundarias al trauma por este tipo de proyectil varían desde abrasión corneal, recesión angular, desprendimiento de retina, subluxación de cristalino, catarata postraumática y avulsión del nervio óptico, hasta ruptura del globo ocular, las cuales se han descrito en diferentes estudios⁷. Sbicca et al. reportaron el trauma ocular como uno de los más severos dentro de las lesiones ocasionadas por *paintball*, al punto que un 30 a 43% terminan en ceguera legal, esto es, agudeza visual (AV) menor o igual a 20/200⁷⁻⁹.

Otro de los posibles hallazgos secundarios a un trauma contundente es el agujero macular, cuyo mecanismo no se conoce con exactitud; es una combinación de factores y se relaciona en ocasiones con tracción vitreoretiniana. Pueden aparecer días después del trauma. Algunos casos resuelven de manera espontánea y mejoran la visión seis meses aproximadamente luego del trauma¹⁰.

La contusión ocular puede resultar en diferentes tipos de desgarros retinianos, como el desgarro en herradura, agujeros operculados, diálisis retiniana y agujeros maculares, como se mencionó anteriormente. La diálisis es la ruptura retiniana más común luego de un trauma; la contusión genera lesión directa en el lugar del impacto o indirecta como resultado de cambios en la forma de globo ocular que pueden causar desgarros periféricos de manera inmediata o secundarios al desprendimiento temprano del vítreo. La presencia de un desprendimiento de retina inmediato al trauma es rara, por lo general el desprendimiento avanza lentamente y ocurre semanas o meses posteriores al trauma¹⁰. El objetivo del presente estudio es caracterizar los hallazgos oculares en pacientes con trauma ocular con bolas de *paintball* atendidos por urgencias en el Servicio de Oftalmología del Hospital de San José entre enero y diciembre de 2018.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con trauma ocular por *paintball*

Característica	n = 13 (%)
Edad, años	
Mediana (RIC)	25 (19-28)
Rango (mín-máx)	9-58
Sexo, n (%)	
Masculino	9 (69.2)
Femenino	4 (30.7)
Compromiso ocular por <i>paintball</i> , n (%)	
Hemorragia vítrea	8 (61.5)
Uveítis	7 (53.8)
Contusión macular o retiniana	7 (53.8)
Hifema	7 (53.8)
Herida en conjuntiva	6 (46.1)
Catarata traumática	4 (30.7)
Desprendimiento coroideo	4 (30.7)
Herida escleral	3 (23)
Desepitelización en córnea	3 (23)
Laceración en córnea	2 (15.3)
Recesión angular	2 (15.3)
Ruptura del esfínter iridiano	2 (15.3)
Desprendimiento de retina	2 (15.3)
Panuveítis	2 (15.3)
Hipertensión ocular	2 (15.3)
Hernia de iris	1 (7.7)
Estallido de globo ocular	1 (7.7)
Luxación de cristalino	1 (7.7)
Intervención quirúrgica, n (%)	
Ninguna	5 (38.4)
Sutura conjuntiva	4 (30.8)
VPP + EL + lensectomía + gas	2 (15.4)
Sutura en córnea	1 (7.7)
Sutura escleral	1 (7.7)
Sutura de párpado	1 (7.7)
Evisceración	1 (7.7)
Remitido	1 (7.7)

RIC: rango intercuartílico; VPP: vitrectomía posterior vía pars plana; EL: endoláser.

Metodología

Estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de trauma ocular por *paintball* que ingresaron por urgencias al Hospital de San José entre enero de 2010 y diciembre de 2018.

Se diseñó un instrumento que contenía las variables: edad, sexo, AV inicial y final, tiempo transcurrido a la hora de consultar y manejo quirúrgico si se realizó. El seguimiento se efectuó hasta la última visita de control postoperatorio.

Las variables recolectadas se analizaron descriptivamente, aquellas de tipo cualitativo se resumieron con frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se resumieron con medidas de tendencia central y dispersión: promedio y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico de acuerdo con su distribución y

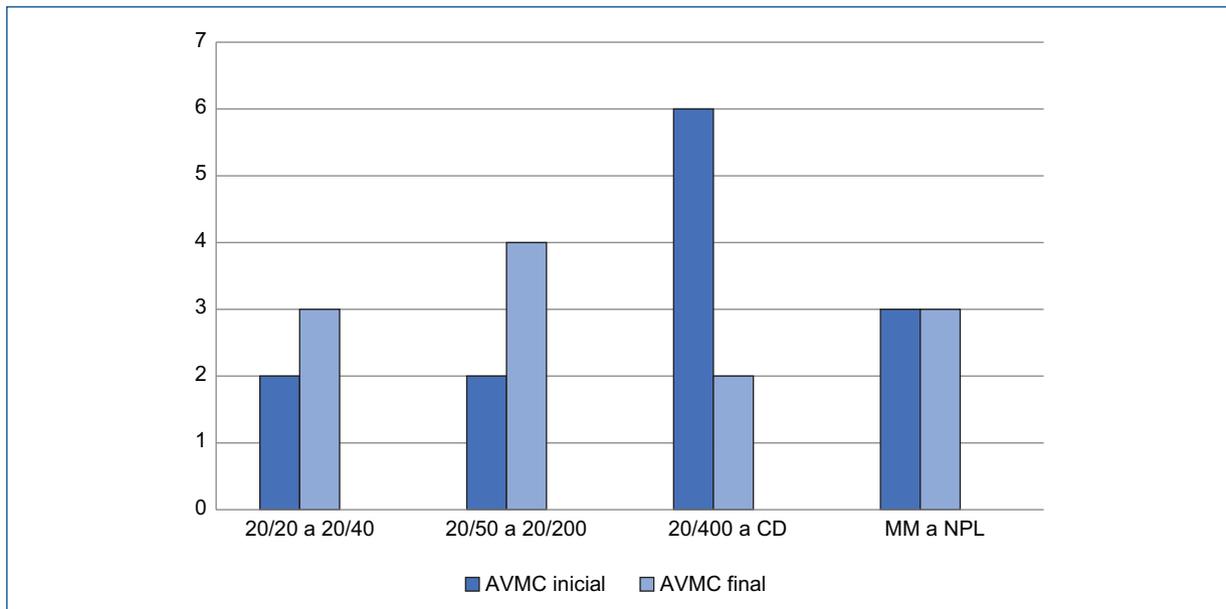


Figura 1. Agudeza visual inicial y final en pacientes con trauma ocular por *paintball*. AVMC: agudeza visual mejor corregida; MM: movimiento de manos; PL: percepción luminosa; NPL: no percepción luminosa; CD: cuenta dedos.

de acuerdo con resultados de prueba de normalidad (Shapiro-Wilk). El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa Stata 13.

Este trabajo está basado en la revisión de una base de datos obtenida de las historias clínicas de los pacientes que presentaron trauma ocular por *paintball*, durante los años 2010 a 2018 en el Servicio de Oftalmología del Hospital de San José en Bogotá. Por esta razón es un estudio sin riesgo dentro de los lineamientos de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano, ya que no se realizará ninguna intervención en los pacientes para este y se seguirán las recomendaciones de la declaración de Helsinki.

Resultados

Se revisaron 6,105 historias clínicas con diagnóstico de trauma ocular entre los años 2010 y 2018, de las cuales solo trece pacientes fueron diagnosticados con trauma ocular por *paintball* con compromiso ocular. De estos, nueve pacientes (69.2%) fueron hombres y cuatro (30.7%) mujeres, la mediana de edad fue 25 años (rango: 9-58). La AV inicial varió desde 20/20 hasta no percepción luminosa (NPL); cuatro pacientes (30.8%) con AV inicial entre 20/20 y 20/50, seis pacientes (46.2%) entre 20/400 y cuenta dedos (CD), y tres pacientes (23.1%) con movimiento de manos (MM) a NPL. La agudeza visual mejor corregida (AVMC) final se encontró en un rango de 20/25 hasta NPL, de los cuales siete

pacientes lograron una AV entre 20/20 a 20/40 y 20/50 a 20/200.

La mayoría de los pacientes presentaron mejoría de visión posterior al manejo médico o quirúrgico ofrecido como se evidencia en la [figura 1](#), a excepción del paciente que presentó estallido ocular postraumático que inicialmente tenía AV de NPL, el cual no presentó mejoría de visión.

En la valoración inicial se encontraron varios grados de compromiso ocular, los hallazgos más frecuentemente encontrados fueron contusión retiniana o macular, uveítis e hifema postraumático con el mismo porcentaje (53.8%), seguido de herida en la conjuntiva (46.1%), desprendimiento coroideo, catarata postraumática (30.7%), herida escleral (23%), laceración de la córnea, recesión angular, ruptura del esfínter iridiano, desprendimiento de retina, panuveítis o hipertensión ocular (15.3%) y hernia de iris, estallido de globo ocular o luxación de cristalino (7.7%).

La mayoría de los pacientes presentaron compromiso del segmento anterior y posterior, solo uno de los pacientes tenía únicamente compromiso del segmento anterior (7.7%), sin embargo tuvo poca mejoría de AV en el último control dado al compromiso del trauma, a diferencia de los pacientes con compromiso de ambos segmentos (92.3%), quienes a pesar del compromiso retiniano la mayoría mejoró significativamente la AV, entre estos un paciente con desprendimiento de retina que en su último control la AV mejor corregida final fue 20/40.

De los trece pacientes del estudio, ocho requirieron manejo quirúrgico. De estos, cuatro requirieron sutura de herida de conjuntiva, dos requirieron vitrectomía posterior con endoláser más silicón o gas más lensectomía, uno requirió sutura de herida escleral, uno sutura de párpado, uno sutura en córnea; adicionalmente cuatro pacientes requirieron una segunda intervención quirúrgica, de los cuales uno requirió evisceración por hallazgos en tomografía computarizada de estallido ocular en polo posterior y otro requirió vitrectomía posterior más endoláser más gas por nuevo desprendimiento de retina (Tabla 1).

Discusión

El *paintball* se ha convertido en un deporte muy popular en el mundo, lo cual ha llevado al aumento de la incidencia de trauma ocular. La mediana de edad de este estudio fue de 25 años, sin embargo, hay otros estudios en donde reportan una mediana de edad mucho menor, como en el estudio realizado por Patricia J. Pahk et al., en donde se reportaron 14 casos de trauma ocular por *paintball* y la mediana de edad fue de 17 años. En otro estudio realizado por Allen B. Thach et al., la mediana de edad fue de 21 años y en el estudio realizado por R. Sterling Haring et al. reportaron una mediana de edad de 20 años para hombres y 19 años para mujeres, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en pacientes con trauma ocular relacionado con deportes incluyendo al *paintball* en EE.UU., lo que demuestra que este tipo de trauma es más frecuente en personas jóvenes^{2,11-13}.

En la literatura se ha reportado una mayor incidencia de trauma contundente secundario a *paintball* en hombres que en mujeres, como en el estudio de Kyle J. Alliman et al., en el cual se estudiaron 36 pacientes, de los cuales el 86% eran hombres y solo el 14% eran mujeres, lo que se correlaciona con nuestro estudio, en donde el 69.2% de los pacientes eran hombres¹⁴.

Las lesiones más frecuentes en el presente estudio incluyen: hifema, hemorragia vítrea, iridodiálisis, contusión retiniana y uveítis; estos resultados se correlacionan con el estudio de Patricia J. Pahk et al., en donde el hifema, la hemorragia vítrea y la contusión retiniana fueron las lesiones más frecuentes, además en este estudio 10 de los 14 ojos (71%) requirieron manejo quirúrgico urgente¹³, en comparación con nuestro estudio, en donde siete pacientes (53.8%) requirieron manejo quirúrgico de acuerdo con la severidad del trauma. El hifema ha sido reportado como el hallazgo más frecuente en el segmento anterior,

posterior a trauma ocular por *paintball*; Easterbrook et al. y Zwaan et al. reportaron hifema en el 86 y 82% de los casos de hifema respectivamente^{15,16}.

Allimana et al. en su estudio reporta una AV inicial de 20/300 y MM, en la mayoría de los pacientes, lo que se correlaciona con nuestro estudio, sin embargo, la AV final reportada por estos autores fue de 20/20 a 20/50¹⁴, a diferencia de nuestro estudio, en el que la mayoría de los pacientes presentaron una AV final del 20/50 a 20/200.

En Colombia solo existe un estudio de trauma ocular por *paintball* realizado por la Escuela mayor de oftalmología-Clinica Barraquer¹⁷, en donde reportan que los pacientes con compromiso del segmento posterior como desprendimiento de retina tenían una AVMC final entre CD y NPL, sin embargo en el Hospital de San José encontramos que algunos de los pacientes con compromiso de segmento posterior lograron una AVMC final variable, entre 20/25 y NPL.

Los resultados de diferentes reportes de casos en la literatura son muy variables, en el estudio realizado por Allen B. Thach et al. la agudeza visual final de la mayoría de los pacientes (62%) fue de 20/200 o peor por un mayor compromiso del segmento posterior¹².

En el estudio de R. Sterling Haring se encontró que la probabilidad de discapacidad visual secundaria a trauma ocular por *paintball* era 4.75 veces mayor en comparación con otro tipo de deportes, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$)².

Conclusión

Las lesiones oculares por trauma con bolas de *paintball* son variables y pueden llegar a generar lesiones severas a nivel ocular, secuelas importantes y pronóstico visual y anatómico reservado, los resultados visuales en pacientes con trauma ocular por *paintball* variaron según el compromiso ocular.

Aunque en nuestra sociedad este tipo de trauma no es muy frecuente se sigue presentando, por lo que se podría sugerir la implementación de acciones de información, educación y comunicación para generar conciencia y responsabilidad pública para su práctica, incluyendo las medidas necesarias para disminuir la incidencia de trauma por *paintball* y sus graves secuelas.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Bord SP, Linden J. Trauma to the globe and orbit. *Emerg Med Clin North Am.* 2008;26(1):97-123, vi-vii.
2. Haring RS, Sheffield ID, Canner JK, Schneider EB. Epidemiology of sports-related eye injuries in the United States. *JAMA Ophthalmol.* 2016;134(12):1382-90.
3. Rodriguez JO, Lavina AM, Agarwal A. Prevention and treatment of common eye injuries in sports. *Am Fam Physician.* 2003;67(7):1481-8.
4. Braun J, Rubin B, Allcot D. *The Complete Guide to Paintball.* 4th ed. Long Island City, New York: Hatherleigh Press; 2004.
5. American Society of Testing and Materials (ASTM). Standard specification for eye protective devices for paintball sports. Designation: 1776-01. West Conshohocken, PA: American Society of Testing and Materials; 2001.
6. Fineman MS, Fischer DH, Jeffers JB, Buerger DG, Repke C. Changing trends in paintball sport-related ocular injuries. *Arch Ophthalmol.* 2000;118(1):60-4.
7. Gray W, Sponsel WE, Scribbick FW, Stern AR, Weiss CE, Groth SL, et al. Numerical modeling of paintball impact ocular trauma: identification of progressive injury mechanisms. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(10):7506-13.
8. Sponsel WE, Gray W, Scribbick FW, Stern AR, Weiss CE, Groth SL, et al. Blunt eye trauma: Empirical histopathologic paintball impact thresholds in fresh mounted porcine eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(8):5157-66.
9. Kay CN, Saunders TS, Pavan PR. Ocular injuries sustained in paintball trauma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2010;248(3):331-2.
10. Ryan S. Traumatic chorioretinopathies. En: Srinivas Sada, editor. *Retina.* 5th ed. Elsevier; 2012. pp. 1595-1600.
11. American Society for Testing and Materials. Standard practice for paintball field operation. 1997 Annual Book of ASTM standards. West Conshohocken, PA: American Society for Testing and Materials; 1997.
12. Thach AB, Ward TP, Hollifield RD, Dugel PU, Sipperley JO, Marx JL, et al. Ocular injuries from paintball pellets. *Ophthalmology.* 1999;106(3):533-7.
13. Pahk PJ, Adelman RA. Ocular trauma resulting from paintball injury. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2009;247:469.
14. Allimana KJ, Smiddy WE, Bantaa J, Qureshia Y, Millerb DM, Schiffman JC. Ocular trauma and visual outcome secondary to paintball projectiles. *Am J Ophthalmol.* Volume 2009;147(2):239-42.e1.
15. Easterbrook M, Pashby TJ. Ocular injuries and war games. *Int Ophthalmol Clin.* 1988;28:222-4.
16. Zwaan J, Bybee L, Casey P. Eye injuries during training exercises with paint balls. *Mil Med.* 1996;161:720-2.
17. Peñaranda AC, Montoya A, Arciniegas AP, López-de-Mesa C. Secuelas oftalmológicas por traumatismo con paintball: estudio de casos. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2018;93(8):375-80.