

Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

EL HERIDO OCULAR EN LAS CONTIENDAS BÉLICAS

Tte. Cor. Jorge Martínez Ribalta

RESUMEN

Se realizó un estudio del comportamiento de las bajas oftalmológicas en las diferentes contiendas bélicas desde la guerra de Crimea hasta la guerra del Golfo y se constató el crecimiento de los porcentajes según cambió el teatro de operaciones y los tipos de combate. A su vez se analizan los tiempos de evacuación y los criterios de enucleación que han tenido variaciones ostensibles en correspondencia con el desarrollo de la especialidad. Sin embargo, se ratificó que el gran problema a solucionar por el oftalmólogo en tiempo de guerra no ha tenido variación y es la presencia de cuerpos extraños intraoculares (CEIO), su bilateralidad y multiplicidad.

Descriptores DeCS: TRAUMATISMOS OCULARES/cirugía; CUERPOS EXTRAÑOS EN EL OJO/cirugía; GUERRA; ENUCLEACION DEL OJO; VITREOTOMIA.

La incorporación a la oftalmología de nuevos medios de diagnóstico como la ultrasonografía, la tomografía axial computadorizada y la electrofisiología¹⁻³ y de medios terapéuticos como: el ozono, el láser⁴ y de técnicas microquirúrgicas, como la vitrectomía,⁵⁻⁸ han dado importante impulso al pronóstico visual del traumatizado ocular.

Sobre éste se han elaborado trabajos experimentales y de investigación que en sus diseños remedan el compromiso de las estructuras y la función visual con vistas a conocer los daños producidos, la fisiopatogenia y la evolución natural del

trauma severo⁹⁻¹¹ teniendo en cuenta su morfología y modificaciones ante un agente vulnerable.

Sus resultados han determinado la importancia de conocer los cambios que se producen no sólo en la agresión (*per se*), sino los que se desencadenan a partir de la liberación de enzimas, de radicales libres,¹² de prostaglandinas y otros fenómenos interdependientes que obligan a actuar con la habilidad, la destreza y los recursos necesarios para cada caso individual.

Se han realizado trabajos que abordan su prevención¹³⁻¹⁵ y se han recogido datos estadísticos en diferentes países

¹ Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Consultante de Oftalmología, Profesor Titular, Investigador Titular, Especialista de II Grado en Oftalmología.

como: España,¹⁶ Estados Unidos,¹⁷⁻²¹ Cuba²² y otros²³ que analizan su evolución final y su elevada peligrosidad como generadora de ceguera.

Varios autores han realizado observaciones sobre agresiones con agentes no mortíferos que afectan al globo ocular,²⁴ otros han emitido clasificaciones y han propuesto una atención medicoquirúrgica escalonada.

Se han publicado índices tentativos de ganancia o recuperación visual y se han valorado los elementos que influyen negativamente en su pronóstico,²⁵ entre los cuales se tiene en cuenta que los evacuados de conflictos bélicos son tratados secundariamente en tiempos ya prolongados del trauma inicial.

Se han creado y probado medios de protección visual para la guerra, que disminuyen los riesgos y efectos de la injuria^{26,27} pero cuyo uso es aún limitado.

Independientemente a todos estos estudios, es importante conocer que en el herido de guerra influyen además otros factores como son: el teatro de operaciones donde se produce la lesión, el tipo de combate, el uso de los medios de protección,²⁷ las características del trauma, único o combinado²⁸ y el nivel de asistencia especializada que pueda recibir en los plazos variables que imponga la situación bélica.

REVISIÓN Y ANÁLISIS

CÁLCULO DE HERIDOS Y SU EVACUACIÓN

ANTECEDENTES

Los criterios en relación con la asistencia médica especializada y las cifras de lesionados oculares han encontrado variaciones en el transcurso de un siglo, en de-

pendencia de las características de las diferentes contiendas bélicas y del teatro de operaciones.

Si nos remitimos a los datos de los ejércitos inglés y francés recogidos por *Steindorf*²⁹ en la guerra de Crimea (1854-56) se observa que las cifras de heridos no alcanzaron el 2 %. Igual número de bajas se reportaron en otras confrontaciones como la guerra Franco-Prusiana de 1870-71 con cifras inclusive por debajo del 1 %.

En la guerra Ruso-Japonesa de 1904 los lesionados oculares (de ambos ejércitos) llegaron al 2 %. En la Primera Guerra Mundial (1914-18)³⁰ y en la Segunda Guerra Mundial, tanto los Estados Unidos³¹ como la URSS³² mantuvieron este mismo nivel de afectaciones oculares antes señaladas.

Diferentes países adoptaron como norma las posibilidades de estas cifras de lesionados.³³ Por otro lado, el tratamiento escalonado de estos heridos fue también adoptado como forma eficaz y segura que estableció las diferentes acciones médicas a realizar en cada etapa de evacuación con vistas a garantizar, en primer lugar, la vida del lesionado y su más rápida reincorporación al campo de batalla.³⁴

CRITERIO ACTUAL

Algunas de estas cuestiones han tenido variaciones según el comportamiento de las más recientes contiendas bélicas, pero otros criterios continúan vigentes como son: las acciones oftalmológicas que son secundarias y la inclusión de este especialista se realiza después de los primeros niveles de atención o como consultante en grupos multidisciplinarios³⁵ conformados para acciones especiales.

Se ha comprobado que independientemente del desarrollo de las acciones

combativas, los lesionados se presentan desde la etapa de despliegue movilizador y durante la preparación artillera³⁶ y que gran parte de éstos han estado vinculados a accidentes³⁷ como aconteció en la Guerra del Golfo.

La cifra de lesionados se incrementó en el 2,8 % en la Guerra de Korea (1950-53);³⁸ en los combates de Yom Kippur de 1973 en el 6,7 %³⁹ y en los conflictos del Líbano (1982)⁴⁰ alcanzaron hasta 6,8 %, a pesar de las medidas de protección ocular tomadas por el ejército israelí.

El uso de gafas protectoras de 4 mm de espesor policarbonatadas con cristal y plástico, capaces de detener proyectiles secundarios de baja velocidad, demostró en los que fueron impactados una gran cantidad de partículas incrustadas en su espesor. Sin embargo, el alto porcentaje producido de daños oculares obedeció a la no utilización, por una parte de ellos, de esta medida de protección por la restricción que éstas les producían al campo visual.

En la operación inicial de la Guerra del Golfo (Escudo del desierto) se produjeron 20 heridas oculares (23 ojos), cifra que alcanzó ya una proporción mayor (198 ojos) que 160 combatientes en la operación combativa de tormenta del desierto. En esta última, proyectiles fragmentados alcanzaron el 78 %, de todos los ojos seriamente lesionados y fue necesaria la enucleación de 35 ojos en su mayoría por fragmentos.³⁶

La evacuación de los heridos ha sufrido modificaciones con tendencia a acortar los plazos de atención calificada y especializada.

Una gran cantidad de lesionados severos perece en corto plazo en el campo de batalla debido al gran poder de fuego desarrollado actualmente en los combates, pero las medidas de reanimación tempranas también han logrado elevar la cifra de

supervivientes y, por ende, del politraumatizado y del lesionado conjugado con alteraciones oculares.

En la experiencia de autores, recogida de diferentes contiendas, los lesionados oculares en la primera etapa sólo han requerido de una adecuada protección del globo ocular afectado con oclusión y vendaje, aplicando medidas generales contra el dolor y la infección.

En la segunda etapa de atención calificada se han podido ejercer acciones sobre el traumatizado ocular tales como: la definición de su prioridad quirúrgica y de evacuación por rupturas del globo con exposición o salida de sus estructuras internas y la posibilidad de estudios radiológicos que orienten a la presencia o no y de cuerpos extraños por fragmento de metralla.

Se ha observado a este nivel la posibilidad del diagnóstico de cúmulos de sangre en el ojo (hifema y hemoftalmos) y el desgarramiento de estructuras anexiales, como los párpados con mayor gravedad en la zona lagrimal.

Es aceptado que si se cuenta con los medios adecuados se realiza "toilettes" en las lesiones irritativas por el fuego, el humo y en las pequeñas partículas provenientes del combate en la ciudad y por la destrucción de edificaciones, aplicando colirios ciclopléjicos, ungüentos antibióticos, extracción de cuerpos extraños conjuntivales o corneales y otras alteraciones de menor severidad en espera del tratamiento definitivo a posterior por el especialista.

En un alto porcentaje los lesionados oculares se presentan conjugados con alteraciones de tipo maxilofaciales y ortopédicas.

En trabajos estadísticos se conoce que el 8 % de las lesiones maxilofaciales afecta las órbitas con fracturas que producen a veces hundimiento del globo, grandes hematomas y compromisos oculomotores o del nervio óptico.⁴¹

Las lesiones oftalmológicas concomitantes con procesos neuroquirúrgicos y del tronco hacen que se difieran en su atención.

Todas estas atenciones especializadas no son factibles de realizar a este nivel, por ser hospitales, a veces, móviles con equipos quirúrgicos reducidos, sin oftalmólogos y por no contar con los medios diagnósticos ni instrumentales necesarios para garantizar una adecuada acción operatoria.

Aunque en la operación tormenta del desierto también se limitaron las acciones sobre el globo ocular por la protección de éste en el campo de batalla. En general los pacientes tuvieron una rápida evacuación por helicóptero a hospitales quirúrgicos móviles para cirugías de emergencia y estabilización de la lesión con riesgo para la vida.³⁵

La utilización de antibióticos endovenosos⁵ de forma profiláctica fue usualmente realizada. Ocasionalmente fue desplazado un oftalmólogo al hospital móvil, pues por la cercanía y por el acortamiento del brazo de evacuación con medios aéreos todos los traumatismos oculares fueron tratados por oftalmólogos acorde al sistema de hospitales creado (en Arabia Saudita). Un hecho importante evaluado por *Mader* fue que en todas las instituciones no existió el mismo equipamiento microquirúrgico ni el mismo nivel especializado.

Tanto en los criterios clásicos de la asistencia especializada sobre las 24 horas, como en el acortamiento del tiempo de atención variable en cada contienda bélica, lo importante es que conlleve una correcta asistencia especializada en su final.

La evaluación de una actividad quirúrgica radical, como la enucleación deben ser determinadas por los especialistas

que valoran además la posibilidad de un cierre quirúrgico inicial y un segundo tiempo quirúrgico restaurativo o no, pero planificado.

En los hospitales de tipo general y multiperfiles de nivel especializado, se recibe al herido o traumatizado ocular y su estudio actualmente se realiza de modo integral con medios de diagnóstico y terapéuticos de mayor nivel y asequibilidad, como la lámpara de hendidura, la oftalmoscopia indirecta y directa y los estudios imagenológicos más precisos (rayos X, ecografía y tomografía axial).⁴²

La experiencia clínica en el examen sensorial del ojo es sólo lograda a este nivel.

La sospecha de una posible herida corneoescleral,⁴³ la evaluación de un hemoftalmo o de un estallamiento posterior del globo por su hipotonía orienta a la conducta, que puede ser diferida o no su cirugía restaurativa.

Los autores que recogen la experiencia de diferentes enfrentamientos bélicos difieren la atención de la catarata traumática sin otras complicaciones por ser un fenómeno más tardío en su aparición, pero mantienen su observancia cuando ha roto su cápsula; cuando el vítreo invade parte de la cámara anterior; cuando deriva en una hipertensión secundaria o conmete con otras alteraciones como la ruptura del iris con sangramiento del cuerpo ciliar o la recesión del ángulo o este cristalino se encuentre luxado en la cámara anterior.

En la tabla 1 se observan las principales lesiones tratadas en la contienda del Líbano y en la del Golfo.

Las técnicas microquirúrgicas actuales favorecieron al mejor pronóstico de estas alteraciones traumáticas que antes conllevaban a una evolución fatal. Actualmente se han logrado éxitos en lesiones complicadas, inclusive con endoftalmitis.⁸

Tabla 1. Tipos de lesiones oculares según guerra

Guerra	Ejércitos	Total Desorganización (enucleación primaria)	Heridas perforantes %	Contusiones %	Lesiones externas orbitarias y otras %
Segunda Guerra Mundial	EE.UU.-Inglaterra	14-29	15,2-42	15-24,1	16-48*
Guerra 6 días	Israel	6,5	22,6	18,5	52,4
Viet-Nam	EE.UU.	21,8	24,4	8,4	43,4
Octubre 1973	Israel	12,3	42	24,7	21
Líbano 1982	Israel	13,6	21	25,9	39,5 (BELKIN)
Guerra del Golfo	EE.UU.	18	61	-	53 (MADER)**

* Los rangos en los % corresponden a diferentes tipos de armas.

** Las lesiones axiales pueden coincidir con las lesiones del globo.

Ya en la guerra del Líbano se aplicaron modernas técnicas diagnósticas y microquirúrgicas como la vitrectomía.⁴²

El desprendimiento traumático de la retina⁴⁴ y las alteraciones del polo posterior como las retinopatías traumáticas severas⁴⁵ tienen un pronóstico y evolución tórpida en todos los períodos, siendo aún más graves durante la guerra.

El edema traumático de Berlín, las rupturas y hematomas coroideas, la retinopatía de Purshery escleropetaria, conllevan a exámenes especializados bien dilatados y su seguimiento adecuado.

Existen 2 problemas importantes en el herido ocular al que todo especialista se enfrenta en las contiendas bélicas.

El primero es la posibilidad elevada de la bilateralidad en las lesiones.

En la tabla 2 vemos la incidencia recogida por autores en diferentes escenarios de combate alcanzado hasta el 27 % en el estudio realizado por Belkin en la contienda de 1982 (Líbano).

El segundo grave problema es la frecuencia de cuerpos extraños intraoculares (CEIO), a veces sin diagnóstico y otros destructivos del globo ocular sólo por su tamaño y velocidad.

La incuestionable y obligada presencia de los cuerpos extraños intraoculares

en las contiendas bélicas, ensombrece el pronóstico final de estos lesionados oculares, combinados o conjugados con otras alteraciones traumáticas y muy dependientes además de otras variables que influyen en su gravedad como: el tamaño, la forma y la ubicación del fragmento (Acosta Díaz L, Pérez Blázquez G y Martínez Ribalta J. Pronósticos visuales de los lesionados por cuerpos extraños metálicos intraoculares. Trabajo para optar por el título de especialista de I grado en Oftalmología). En la guerra, actúan además como agravantes otros elementos, como: la contaminación, la multiplicidad, la naturaleza o composición del material y su posible bilateralidad.

Estos factores conllevan a través de los años a los criterios de enucleación como vía de solución ante el nivel tensional de los combates y las dificultades de poder solucionar la reconstrucción de un ojo con desorganización de las estructuras, hemoftálmico, con percepción dudosa de la luz y sobre todo con la presencia de estos cuerpos extraños intraoculares que podían conducir a oftalmía simpática.

Belkin⁴⁰ describe una serie recogida de diferentes autores (tabla 3) donde se demuestra la alta incidencia de cuerpos extraños intraoculares y donde excluyen los ojos enucleados primariamente.

Tabla 2. Casos de traumas oculares bilaterales

Tipo de guerra	Porcentaje del total de ojos traumatizados
Franco-Rusiana	9,7 (SIEINDORF ⁶⁹)
Segunda Guerra Mundial	16-19*
Corea	21
Guerra de 6 días	26 (TREISIER)
Viet-Nam	21
Octubre 1973	24 (BELKIN ⁶⁹)
Líbano 1982	27
Guerra del Golfo	22,7 (MADER ³⁵)

* Oscila la cifra recogida por diferentes autores y países.

Tabla 3. Comportamiento de cuerpos extraños intraoculares por guerras

Guerras	Porcentaje del total de ojos traumatizados
Segunda Guerra Mundial	11,5 - 24*
Guerra de 6 días	12,4 (TREISIER)
Viet-Nam	15,1
Octubre 1973	38,3 (BELKIN)
Líbano 1982	12,3
Guerra del Golfo	31 (MADER)

* Oscila la cifra recogida por diferentes autores y países.

** Reporta lesiones por fragmentación.

Es importante señalar cómo a pesar del tiempo transcurrido desde la Segunda Guerra Mundial se mantuvieron estos altos índices, incrementados en proporción en la confrontación de 1973.

En esta Guerra árabe-israelí, la típica afectación ocular fue causada por proyectiles pequeños de alta velocidad y perforantes, característica del armamento utilizado en operaciones con tanques y resultantes, además de municiones explosivas antitanques; a diferencia de la Segunda Guerra Mundial, donde se mixturaron los tipos de armamento y la infantería de combate jugó un rol más importante.

Sin embargo, en contiendas más cercanas como la Guerra del Golfo, la presencia de cuerpos extraños (CEIO) y las operaciones de enucleación descendieron.

Sólo el 18 % de ojos fue enucleado en contraste con el 37 % reportado en la Segunda Guerra Mundial. No obstante, el 10 % en la Guerra árabe-israelí de 1967,⁴⁶ el 20 % en el conflicto de Viet-Nam y el 14 %

durante la Guerra del Líbano en 1982, si se acercan a este valor.

El grupo de oftalmólogos que trabajó durante el conflicto del Golfo Pérsico realizó la enucleación en casos en los cuales el ojo presentaba daños irremediables como heridas que excedían los 15 mm; daños combinados con: muy pobre pronóstico visual y sin percepción de luz. Otra causa de enucleación fue en ojos de prisioneros iraquíes con poca posibilidad por el largo tiempo transcurrido del trauma y cuya reparación sería insatisfactoria.

Otro aspecto importante que contrasta la guerra moderna con los datos de la Segunda Guerra Mundial es la presencia de cuerpos extraños o fragmentos que atraviesan el globo ocular en su paso al cerebro, que habían sido reportados antes en cifras casi del; 11 % incluidas las heridas de bala.

Durante la Guerra del Golfo no se reportaron estas lesiones oculares combinadas, conocidas de otras contiendas, y cuyas cifras alcanzaron el 17 % en la 1ra guerra, descendiendo al 4,5 % en la guerra de Korea; el 4,8 % en la guerra de los 6 días; el 5,5 % durante el conflicto de Viet-Nam y el 9,7 % en 1982 (Líbano). Esto lo explica el tipo de armamento utilizado por cada uno de los ejércitos (Estadounidense e Iraquí) cuyo fuego por proyectiles de alta velocidad causaba daño masivo tisular con el impacto; y la cercanía del globo ocular y anexos al cráneo siempre resultaron fatales (Mader).

El estudio radiológico y el tratamiento de los cuerpos extraños (CEIO) han tenido un gran desarrollo desde la Segunda Guerra Mundial.

Desde los intentos de extracción por imanes y pinzas a la actual utilización de la vitrectomía se han producido cambios en los tiempos de espera quirúrgica que fueron oscilativos entre días y semanas en

la Guerra del Líbano,⁴² dada la importancia de una mayor precisión radiológica y el uso de la espectrometría (DXS) que de acuerdo a su concentración en el fragmento delimita el tipo de metal.

Para el conocimiento del material fragmentario se han usado en otros países otros medios radiolocalizadores (el Rooper Hall, el Berman y otros).

Para los cuerpos extraños bilaterales y/o múltiples fueron usados por los soviéticos y en nuestro país por Pérez Blázquez,⁴⁷ métodos radiológicos en posiciones poloaxiales, más útiles para este tipo de herido ocular.

Para la mayor posibilidad de éxito quirúrgico por la vitrectomía para los heridos con CEIO^{48,49} y este perfeccionamiento radiológico para su localización, desde hace varias contiendas se utilizan otros medios imagenológicos como el ultrasonido y la tomografía axial computadorizada.

Todos estos nuevos elementos han favorecido al herido ocular de guerra y le permite una cirugía posterior de rehabilitación que sustituye a una queratoplastia tectónica por una óptica, una cirugía de la

catarata traumática con implantación de una lente artificial (LIO) inclusive, en un tiempo posterior,⁵⁰ cirugías combinadas y con alto nivel de especialización.

Una vez finalizado este estudio del período ocular en las contiendas bélicas, llegamos a la conclusión de que:

- La incorporación de nuevos medios de diagnóstico y quirúrgicos han influido en el pronóstico del herido ocular procedente de los diferentes conflictos bélicos.
- La bilateralidad de las lesiones y la alta incidencia de cuerpos extraños intraoculares continúan siendo el mayor problema oftalmológico en la guerra, a pesar de los intentos de utilización de medios protectores elaborados para este fin.
- Han descendido los índices de enucleación en las últimas contiendas y de la atención más especializada difieren las cirugías más complejas para su realización con los últimos medios diagnósticos y quirúrgicos.

SUMMARY

A study of the behaviour of the ophthalmological casualties at the different battles from the Crimea War to the Gulf was conducted. The increase of percentages was confirmed as the theater of operations and the types of combat changed. The evacuation times and the enucleation criteria that have had significant variations in correspondance with the development of the speciality are also analyzed. However, it was ratified that the big problem to be solved by the ophthalmologist st wartime has not changed and it is still the presence of intraocular foreign bodies (IOFB), its bilateral and multiplicity.

Subject headings: EYES INJURIES/surgery; EYE FORFIGN BODIES/surgery; WAT; EYE NUCLEATION; VITRECTOMY.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Suárez Campos A, Pozos González B, Santos I, Sánchez Solorio M, Torrero P. Biomicroscopia ultrasónica, aplicaciones de la ecografía de alta frecuencia en la cirugía de la catarata complicada. Arch Soc Esp Oftalm 1997;72:41-8.
2. Martínez Ribalta J, Pérez Blázquez G, Benitez García M, Fernández Hernández I. Valor diagnóstico de la ultrasonografía y electrofisiología en el trauma del segmento posterior del ojo. Rev Cub Oftalm 1988;(1):96-110.

3. Haley RW. Evaluation of neurologic function in gulf war veterans. A blinded case. Control Study. *Jama* 1997;227(3): *Jama* 1997;Vol. 277, January 15 No. 3.
4. Pokupec R, Ledic I, Popovic Sui CS. The Neodymium Yag Laser and surgical disscision in traumatic cataracts *Lijec-Vjesn* 1991;Sep-Oct 113 (9-10)340-8.
5. Suárez M. Vitrectomía por vía pars plana en traumatismos perforantes oculares. *Arch Soc Esp Oftalm* 1990;58:475-82.
6. Ahmadiéh H, Soherlian MN, Sajjadi H, Azarmina M, Abushami M. Vitrectomy in ocular trauma. Factors influencing final visual outcome. *Retina* 1993;13(2):107-13.
7. Meredith Travis A, Gordon AP. Pars plana vitrectomy for severe penetrating injury with posterior segment involvement. *Amer J Opthal* 1987;103:549-54.
8. Wisniewski J. (PhD) Endophthalmitis vitrectomy study. *Ophthalmology* (1977) Vol. 104 Number 5 May. 1997;104(5):
9. Cohn RA, Olsen KR. Retinal commotio and tears from a water balloon injury (letter). *Arch Ophtalmol* 1994;112:1021.
10. Bullock John, Ballat DR, Johnson DA, Bullock R. Ocular and orbital trauma from water balloon slingshots. A clinical, epidemiologic and experimental study. *Journal of the American Academy of ophthalmology* 1997;104(5):878-85.
11. Potts AM, Distler JA. Shape factor in the penetration of intraocular foreing bodies. *Amer J. Ophthalm* 1985;100:183-7.
12. Montoliu-Pinazo Duran MD, Guerri C. Mecanismos de protección frente a los radicales libres en las estructuras del globo ocular en la rata. *Arch Soc Esp-Oftalm* 1996;70:139-48.
13. Dunn ES, Joeger EA, Jeffers JB, Freitag SK. The epidemiology of ruptured globes. *Ann Ophthlamol* 1992;Nov 24(11):405-10.
14. Freitag SK, Eagle RC, Joeger EA, Dunn ES, Jeffers JB. An epidemiologic and pathologic study of globes enucleated following trauma. *Ophthalmic Surg* 1992;Jun 23(6):409-13.
15. Thylefors B. Epidemiological patterns of ocular trauma. *Aust Nz Ophthalmol* 1992;20(2):95-8.
16. León Fa. Primer estudio multicéntrico español sobre traumatismos oculares. II Estudio de las lesiones. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1991;60:135-42.
17. Grees LS, Nanda SK, Mieler WK. Assault related penetrating ocular injury. *Am J Ophthalm* 1993;Jul 15;116(1):23-6.
18. Zagebaum BM, Tostanoski JR, Dawnielle JK. Urban eye trauma. A one year prospective study. *Ophthalmology* 1993;jun 100(6):851-6.
19. Appiah AP. The nature, causes and visual outcome of ocular trauma requering posterior segment surgery at a country hospital. *Ann Ophthalmol* 1991;Nov23(11):430-3.
20. Dannenberg AL, Parver LM, Fowler CJ. Penetrating eye injuries. Related to assault. The national eye trauma system registry. *Arch Ophthalm* 1992;jun 110(6):849-52.
21. Klopter J, Tielsh JM, Vitole S. Ocular trauma in the United Stated. Eye injuries resulting in hospitalization 1984 through 1987. *Arch Ophthalm* 1992;110:838-42.
22. Díaz Fernández JM, Fernández Pérez J, García Galí M, Rodríguez, Alba M. Caracterización clínico terapéutica de la dacriocistitis crónica traumática. *Rev Cubana Oftalmol* 1996;9(1):46-53.
23. Eid Atá, Pérez Blazquez G, Escandel J. Traumatismos oculares. Resultados de un estudio de 46 heridos. *Rev Balsam* 1991;Dic 198:11-3.
24. Pérez Madera A. Traumatismos oculares por pelotas de goma antidisturbios. *Arch Soc Esp Oftalm* 1996;71:507-12.
25. Kylvia JA, Lamkin JC, Runyan DK. Clinical predictors of scleral rupture after blunt ocular trauma. *Am J Ophthalmol* 1993;15-1155(4):530-5355.
26. Varr WF III, Cook RA. Shotgun eye injuries. Ocular risk and eye protection efficacy. *Ophthalmology* 1992;99:867-72.
27. Simmons ST, Krobél GB, Hay PB. Prevention of ocular gunshot injuries using polycarbonate lenses. *Ophthalmology* 1984;91:977-83.
28. Volkov VV, Shilaev V. Afecciones combinadas de los ojos. *Edit Medicina. Leningrado URSS* 1976.
29. Steindorf K. Die Kriegschirurgie des Schorgans. *Berlin Klin Wöchensch* 1914;51:1787-9.
30. Stone W. Ocular injuries in the armed forces. *JAMA* 1950;142:151-2.
31. Reister FA. *Medical Statistics in World War II Office of the Surgeon General. Department of the Army. Washington DC* 1975;330-31, 387-9.

32. Volkov VV. Oftalmólogos soviéticos en los años de la gran guerra patria y en la lucha por la paz. *Vest Oft* 1985;84-6.
33. Presno Albarrán JA. Cirugía de Guerra (Doctrina única de tratamiento) La Habana 1969; Ciencia y Técnica T 1:143-60.
34. Colectivo de autores. Doctrina única de tratamiento en la Guerra de Todo el Pueblo. Editorial Pueblo y Educación, 1985;15-6.
35. Pfeffermann R, Rozin R, Durst A, Marín G. Modern War surgery; operations in an evacuation hospital during the October 1973 Arab-Israeli War. *Jorunal of Trauma* 1976;16(9):695.
36. Moder TH. Ocular and ocular adnexial injuries treated by United States military ophthalmologist during Operation Desert Shield and Desert Storm. *Ophthalmology* 1993;100:1462-7.
37. Witres James Vm, Traitis R, Brumdage J. Comparative mortality among US military personnel in the Persian gulf region and worldwide during Operations Desert Shield an Desert Storm. *JAMA*, 1996;275(2):118-21.
38. Reister FA. Battle casualties and medical statistics. US Army experience in the Korean War Office of the Surgeon General. Department of the Army. Washington. 1973;48.
39. Belkin M. Ocular war injuries in the Yom Kippur War. *J Ocul Therap Surg* 1983;2:40-9.
40. Belkin M, Truster G and Dotan S. Eye injuries and ocular protection in the Lebanon War 1982. *Israel Journal of Medical Sciences* 1984;20:333-8.
41. Soler R, Martínez Ribalta JM, Portero A, Rodríguez J, Hernández L. Traumatismos del maciso facial, órbita y cuello. Editorial Ciencias Médicas 1994;45-58.
42. Moisseiev J, Belkin M, Bartov E, Treister G. Severe combat eye injuries in the Lebanon War 1982. *Israel Journal of Medical Sciences* 1984;Vol 20(4):339-44.
43. Kylstra JA. Management of suspected ocular laceration or rupture. *Can J Ophthalmol* 1991;26(4):224-8.
44. De la Mota J, Gabarro I. El desprendimiento de la retina traumático. *Arch Soc Esp Oftalm* 1985;49:257-60.
45. Atmaca LS, Yilmaz M. Changes in the fundus caused by blunt ocular trauma. *Ann Ophthalmol* 1993;25(12):447-52.
46. Treister G. Ocular casualties in the Six Day War. *Am J. Ophthalmology* 1969;68:669-75.
47. Pérez Blazquez JG. Localización radiográfica de cuerpos extraños intraoculares según la escuela cubana de oftalmología. *Arch Soc Esp Oftalm* 1994;67:199-204.
48. Fernández Mc. La vitrectomía vía pars plana en la extracción de cuerpos extraños intraoculares metálicos. *Arch Soc Esp Otolmol* 1991;60:323-8.
49. Martín DF, Meredith TA, Topping Tm, Sternberg P Jr, Kaplan HJ. Perforating (Trough and Trough) injuries of the globe. Surgical results with vitrectomy. *Arch Ophthalmol* 1991;109(7):95-6.
50. Pinilla Lairosa JM, Abecia E, Sánchez A, Pablo LE, Brito C. Cirugía de la catarata después de la queratoplastia penetrante. *Archivos Soc Esp Oftalmol* 1996;71:502-5.

Recibido: 11 de noviembre de 1997. Aprobado: 12 de marzo de 1998.

Tte. Cor. *Jorge Martínez Ribalta*. Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11700, Ciudad de La Habana, Cuba.