



PERÚ

Ministerio
de SaludViceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en SaludInstituto Nacional
de Salud del Niño"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Nº 141 -2022-DG-INSN

RESOLUCION DIRECTORAL

Lima, 08 de Junio

de 2022

Visto, el expediente con Registro DG-Nº006629-2022, que contiene el Memorando Nº 240-DEIDAECA-INSN-2022, con el cual se hace llegar las Guías Técnicas: "GUIA TECNICA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR DE GLOBO ABIERTO", Elaborada por el Servicio de Oftalmología

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y VI del Título Preliminar de la Ley Nº 26842, Ley General de Salud, establecen que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, los literales c) y d) del Artículo 12º del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado por Resolución Ministerial Nº 083-2010/MINSA, contemplan dentro de sus funciones el implementar las normas, estrategias, metodologías e instrumentos de la calidad para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, y asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, con Memorando Nº 240-DEIDAECA-INSN-2022, el director Ejecutivo de Investigación, Docencia y Atención en Cirugía del Niño y del Adolescente remite a la Oficina de Gestión de la Calidad el Documento Técnico: "GUIA TECNICA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR DE GLOBO ABIERTO", elaborada por el Servicio de Oftalmología del Instituto Nacional de Salud del Niño;

Que, con Memorando Nº428-2020-DG/INSN, de fecha 12 mayo del 2022, la Dirección General aprueba el Documento Técnico: "GUIA TECNICA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR DE GLOBO ABIERTO", elaborada por el Servicio de Oftalmología; y autoriza la elaboración de la resolución correspondiente;

Con la opinión favorable de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Cirugía del Niño y del Adolescente, el Departamento de Investigación, Docencia y Atención de Cirugía Pediátrica y la Oficina de Gestión de la Calidad del Instituto Nacional de Salud del Niño, y;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Nº 26842, Ley General de Salud, y el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado con Resolución Ministerial Nº 083-2010/MINSA;

www.insn.gob.peAv. Brasil 600
Breña. Lima 5, Perú
Tfno. (511) 330-0066



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional de Salud del Niño

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

SE RESUELVE:



Artículo Primero. - Aprobar el Documento "GUIA TECNICA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR DE GLOBO ABIERTO" que consta de (21) páginas, elaborado por el Servicio de Oftalmología del Instituto Nacional de Salud del Niño.

Artículo Segundo. - Encargar a la Oficina de Estadística e Informática, la publicación del Documento Técnico: "GUIA TECNICA PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR DE GLOBO ABIERTO" en la página web Institucional.

Regístrese, Comuníquese y Publíquese.

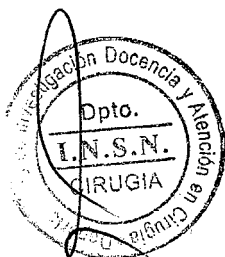
MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

M.C. JAIME AMADEO TASAYCO MUÑOZ
DIRECTOR GENERAL (e)
C.M.P. 18822 " R.N.E. 934554



JATM/REK

- () DG
- () DA
- () DEIDAECNA
- () DIDAC
- () OEI
- () OAJ
- () OGC



www.insn.gob.pe

Av. Brasil 600
Breña. Lima 5, Perú
Tfno. (511) 330-0066

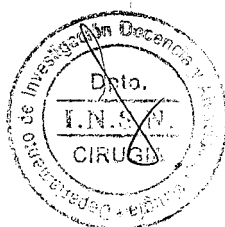


INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

GUÍA TÉCNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR DE GLOBO ABIERTO

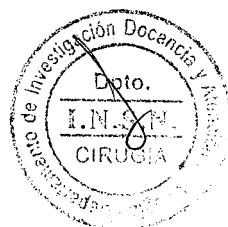
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

Abril 2022



ÍNDICE

I.	Finalidad	3
II.	Objetivos	3
III.	Ámbito de Aplicación	3
IV.	Proceso o Procedimiento a Estandarizar	3
V.	Consideraciones Generales	3
5.1	Definición	3
5.2	Etiología	4
5.3	Fisiopatología	4
5.4	Aspectos Epidemiológicos	5
5.5	Factores de Riesgo Asociado	6
VI.	Consideraciones Específicas	7
6.1	Cuadro Clínico	7
6.2	Diagnóstico	7
6.3	Exámenes Auxiliares	8
6.4	Manejo Según Nivel de Complejidad y Capacidad Resolutiva	10
6.5	Complicaciones	13
6.6	Criterios de Referencia y Contrarreferencia	13
6.7	Flujograma	14
VII.	Anexos	15
VIII.	Referencias bibliográficas	19



I. FINALIDAD

Brindar diagnóstico y tratamiento oportuno para disminuir la posibilidad de ceguera y discapacidad visual del traumatismo ocular a globo abierto (TOGA) en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño – Breña.

II. OBJETIVO

Elaborar una guía técnica que permita conocer las características clínicas del traumatismo ocular a globo abierto, su diagnóstico y así establecer un flujograma que explique de forma clara su manejo médico y quirúrgico adecuado.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente guía clínica tiene como ámbito de aplicación a nuestra población infantil usuaria de los servicios de salud del INSN, y está dirigida al personal de salud.

IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO PARA ESTANDARIZAR

4.1. NOMBRE

CODIGO CIE-10

Clasificación

- a) Otros traumatismos superficiales del párpado y de la región periocular.....S00.2
- b) Laceración y ruptura ocular con prolapso o pérdida de tejido intraocular.....S05.2
- c) Herida penetrante del globo ocular con cuerpo extrañoS05.5
- d) Herida penetrante del globo ocular sin cuerpo extraño.....S05.6
- e) Traumatismo de la conjuntiva y abrasión corneal sin mención de cuerpo extrañoS05.0

V. CONSIDERACIONES GENERALES

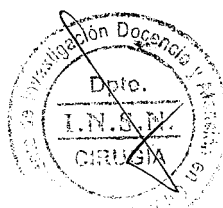
Esta guía considera las siguientes lesiones de trauma ocular a globo abierto según la terminología del trauma ocular del Birmingham (BETTS).

Ruptura	Lesión penetrante
Lesión perforante	Cuerpo extraño intraocular (CEIO)
Lesión mixta	

5.1. DEFINICIÓN

5.1.1. Definición de Lesión a globo abierto (TOGA):

Herida de todo el espesor del globo ocular provocada por un objeto cortante/filoso o contuso que determina su abertura en cualquier lugar y de cualquier tamaño. Los 2 tipos de TOGA son la ruptura y



la laceración, éstas a su vez se dividen en lesiones penetrantes, perforantes y CEIO. (1)

5.1.2. Definición de Ruptura:

Lesión "a todo grosor" por objeto contuso en sitio de impacto u otro distante con aumento de la presión intraocular (PIO). Mecanismo de herida de "dentro hacia afuera". (1,2)

5.1.3. Definición de Lesión penetrante:

Laceración "a todo grosor" por objeto filoso con herida de entrada. Mecanismo de lesión de "afuera hacia adentro". (1,2)

5.1.4. Definición de Lesión perforante:

Laceración "a todo grosor" por objeto filoso con herida de "entrada" y "salida". (1,2,3)

5.1.4. Definición de cuerpo extraño intraocular (CEIO):

Cuerpo extraño presente al interior del globo ocular. (2)

5.1.5. Definición de Lesión mixta:

Cuando existe ruptura o lesión penetrante/perforante con o sin cuerpo extraño intraocular. (2,3)

5.2. ETIOLOGÍA

El traumatismo ocular pediátrico es una causa importante de morbilidad. El traumatismo ocular a globo abierto es la primera causa de discapacidad visual no congénita en la población pediátrica. Esta discapacidad visual puede tener un impacto profundo en la escolarización y las actividades de la vida diaria, con marcadas implicaciones socioeconómicas para el paciente, su familia y los proveedores de atención médica. (1)

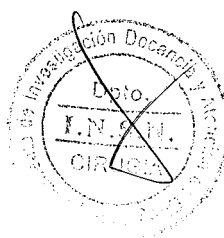
Los niños son más susceptibles a las lesiones oculares debido a sus habilidades motoras inmaduras y al sentido común limitado, tienen una curiosidad natural y, a menudo, se les ve imitando sin tener en cuenta los riesgos y los resultados. Además, algunos de estos niños presentan retraso en el desarrollo psico – motor y retraso en la maduración visual relacionado a problemas congénitos, genéticos o adquiridos, que los hacen aún más susceptibles a los traumatismos oculares. (2)

El resultado visual del traumatismo ocular depende de muchos factores, incluida la etiología, la gravedad y, lo que es más importante, la duración desde la lesión hasta la cirugía.

Los objetos contundentes y afilados son la etiología más común de lesiones oculares, seguidos de quemaduras, caídas, explosiones, heridas por arma de fuego, fuegos artificiales y accidentes de tránsito. (2,3,4)

5.3. FISIOPATOLOGÍA

5.1.1. Ruptura:



La ruptura por lo general se produce cuando un objeto contundente impacta la órbita comprimiendo su eje anteroposterior y provocando una elevación de la PIO hasta el punto de que la esclera se desgarrar. Esto es habitual en zonas con predisposición a ruptura, como cicatrices quirúrgicas previas, el limbo, la lámina cribosa y las inserciones de los músculos extraoculares. (1,2,3)

5.1.2. Lesión penetrante:

Ante la sospecha de un trauma penetrante, siempre debemos encaminar todos los esfuerzos en descartar la presencia de un CEIO.

En los traumas oculares penetrantes es menor el riesgo de hemorragia expulsiva que en la ruptura ocular. Por el contrario, el riesgo de endoftalmitis traumática es mucho mayor y sobre todo si existe la presencia de un CEIO. (3)

5.1.3. Lesión perforante:

Si la penetración ocurre a través de la esclera generalmente provoca mayor daño a las estructuras posteriores, ya que precisa mayor energía cinética que cuando penetra a través de la córnea. En presencia de gran inflamación, existe mayor riesgo de desprendimiento regmatógeno de la retina y proliferación vítreo-retiniana. (2,3,4)

5.1.4. Cuerpo extraño intraocular (CEIO):

Es considerado una emergencia oftalmológica ya que puede llevar a la ceguera, aun cuando se realice un diagnóstico y tratamiento adecuados.

Incluye tanto los daños ocasionados por el trauma penetrante como los dependientes de las características del agente agresor (tamaño y localización) y las condiciones asociadas (endoftalmitis, desprendimiento de retina, metalosis). (3,4,5)

Los **cuerpos extraños de cobre** pueden producir un cuadro de instauración rápida de endoftalmitis estéril si tienen un contenido de cobre de más del 85%. Si el cuerpo extraño tiene un contenido de cobre de menos del 85% puede ocasionar un cuadro conocido como calcosis. El cobre tiende a depositarse en las membranas como la de Descemet, cápsula del cristalino o membrana limitante interna, produciendo una destrucción de éstas por aumento de la peroxidación lipídica. (5)

Una de las complicaciones de los **cuerpos extraños de hierro** es la siderosis, esta puede ocurrir desde pocos días hasta años después del traumatismo. (3,5,6)

5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

El traumatismo ocular pediátrico es una causa importante de morbilidad. Se estima que hay hasta 280.000 ingresos hospitalarios en todo el mundo por traumatismo ocular en niños menores de 15 años cada año.



En Estados Unidos se estimaron 2,4 millones de lesiones oculares por año; 35% de los cuales ocurrieron en personas menores de 17 años y 18% en menores de 12 años. Entre estos, el 7% tenía una discapacidad visual significativa y ceguera, lo que hace que el trauma ocular sea una de las causas más comunes de ceguera monocular en el paciente pediátrico. Los estudios muestran que los hombres se ven más afectados que las mujeres con una proporción que varía de 2:1 hasta 5:1 según estudios. (4)

Aunque el 95% de las todas las lesiones oculares no requieren ingreso, las lesiones abiertas del globo ocular en comparación con las cerradas en niños, son generalmente más graves, y se asocian con más complicaciones y procedimientos quirúrgicos, tiempos de hospitalización más prolongados y peores pronósticos visuales.

El tipo de lesión más frecuente de TOGA es el penetrante, y es el hogar el lugar más frecuente donde se producen. (3,4,5)

Un estudio en el Reino Unido en el 2018 encontró que el 76,8% de los traumatismos oculares pediátricos se produjeron en entornos donde se habría esperado la supervisión directa de los niños afectados (casa propia, otra casa, escuela o guardería), mientras que solo el 14,0% de las lesiones ocurrió en lugares relativamente no supervisados (lugares públicos o instalaciones deportivas). (5)

La mayor parte de los TOGA se presenta en niños de edad preescolar, y son más prevalentes en la zona I del globo ocular, mientras que las lesiones de la zona III se asocian con un peor pronóstico visual. (6)

En nuestro país, Boza, en un estudio realizado en el Instituto Nacional de Oftalmología en el 2013, encontró que los niños menores de 5 años obtuvieron los resultados visuales más pobres, lo que tiene relación con la rápida instalación de la ambliopía a edades tempranas. Además, los pacientes con longitud de la herida de > 10 mm, obtuvieron pobre resultado visual final, el 66 % de ellos alcanzaron agudezas visuales de movimiento de manos igual o peor a la inicial. Las heridas grandes que comprometen las zonas II y III, se asocian a cicatrización fibrosa y tracción macular.

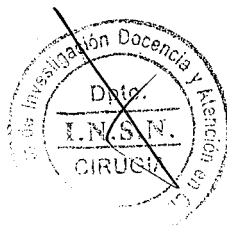
Nuestra institución es un centro de referencia para el manejo de los traumatismos oculares a globo abierto. (4,6,7)

5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

5.5.1 Medio Ambiente

- Niños sin supervisión adecuada en el hogar, exteriores (zonas de juego, calles, pistas, parques, etc.) o en actividades deportivas que exijan una protección ocular adecuada.
- Manipulación de objetos punzo - cortantes
- Entorno con bajo nivel socioeconómico y con alta prevalencia de delincuencia y violencia.

5.5.2 Estilos de vida



- Pobreza
- Drogas
- Violación de reglas de tránsito
- Desempleo
- Falta de protección ocular adecuada en el deporte

5.5.3 Factores Hereditarios.

- Sexo masculino
- Defectos genéticos en el desarrollo visual y/o locomotor
- Anomalías cromosómicas

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1. CUADRO CLÍNICO:

6.1.1. Signos y síntomas (1,2,3,4)

Ruptura ocular:

- Hemorragia subconjuntival
- Cámara anterior plana o muy profunda
- Hifema
- Salida del contenido intraocular (pérdida de iris, humor acuoso, cristalino, humor vítreo y/o retina)
- Limitación de los movimientos oculares
- Alteraciones de la curvatura normal del ojo (signo del escalón)

Lesión penetrante:

- Presencia de puerta de entrada corneal y/o escleral
- Signo de Seidel positivo asociado a signos de ruptura ocular
- Hifema o hemovítreo
- PIO baja
- Pupila irregular
- Irido/ciclodíálisis
- Cristalino luxado o subluxado

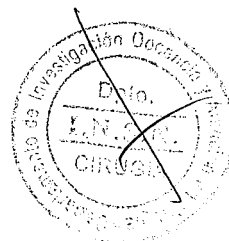
Lesión perforante:

- Presencia de puerta de entrada corneal y/o escleral
- Hemorragia subconjuntival
- Hemovítreo
- Tracto de bandas vítreas y fibrina con hemorragia intrarretinal
- Es importante descartar presencia de CEIO.

Cuerpo extraño intraocular (CEIO)

- Todo lo anterior es elemento de sospecha y es muy importante la anamnesis para tener indicios de la naturaleza de la lesión.

6.1.2. Interacción cronológica



- Depende del tipo de lesión. Lo ideal es realizar la cirugía lo más rápido posible (antes de las primeras 12 horas) para evitar contaminación intraocular y potencial endoftalmitis. (8-9)

6.2. DIAGNÓSTICO

6.2.1. Criterios diagnósticos (7,10-11)

- Según la anamnesis incidir en las circunstancias y el tipo de lesión.
- Es importante el tiempo desde la ocurrencia de la lesión hasta el momento que llega el paciente a emergencia.
- Se debe sospechar de CEIO con antecedentes de explosión, herida de bala u objeto punzante que ingresa al ojo.
- Se debe tener una alta sospecha clínica de laceración escleral oculta si el examen revela quemosis hemorrágica, presión intraocular (PIO) <10 mmHg, cámara anterior anormalmente profunda / poco profunda o pupila puntiaguda.
- Si el diagnóstico de TOGA es obvio (Seidel positivo, evidencia de herniación o protrusión del contenido ocular, e imagen de CEIO por cualquier medio de imagen), se deben evitar las mediciones de la PIO y la dilatación pupilar para disminuir el riesgo de extrusión adicional del contenido intraocular

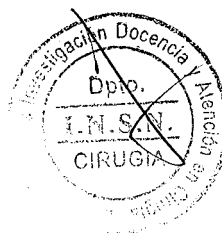
6.2.2. Diagnóstico diferencial: (6-7,10-11)

- Trauma ocular contuso a globo cerrado
- Laceración corneal sin afectación intraocular
- Hemorragia subconjuntival del ojo afectado
- Edema palpebral y hematoma periorbitario sin afectación intraocular
- Alteración de la pupila por traumatismo contuso sin afectación intraocular

6.2.3 Clasificación del traumatismo ocular a globo abierto

El sistema de terminología del trauma ocular de Birmingham (BETTS, por sus siglas en inglés) incluye dentro de las lesiones a globo abierto la ruptura, lesión penetrante, lesión perforante, cuerpo extraño intraocular (CEIO) y mixto. Según la zona de la lesión se clasifica en Zona I, de la córnea hasta el limbo; zona II, desde el limbo hasta 5 mm por detrás; y zona III, más de 5 mm posterior al limbo. (ver anexo 1) (1,4,6,12)

El pronóstico del resultado visual luego de un TOGA es calculado en base al puntaje de trauma ocular (OTS, por sus siglas en inglés) y es importante determinarla antes de cualquier manejo quirúrgico. (ver anexo 2 y 3) (6,7,10)



6.3. EXAMENES AUXILIARES

6.3.1. De patología clínica

6.3.1.1 Prueba COVID-19

Hisopado PCR para COVID -19

6.3.1.2 De sangre

Hemograma completo u otros estudios de laboratorio que el servicio de emergencia considere según estado y antecedentes del paciente.

Grupo sanguíneo y factor Rh

Serología para VIH, Hepatitis B y VDRL.

6.3.3. De Imágenes

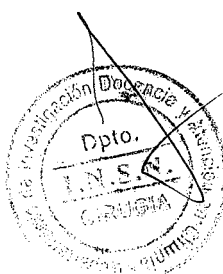
El TOGA generalmente se diagnostica solo mediante la anamnesis y el examen clínico. Se deben realizar imágenes de diagnóstico si se sospecha de CEIO o para evaluar la extensión del daño del globo ocular.

Tomografía axial computarizada (TAC). En un estudio, la TAC fue 94.9 % sensible para la detección de CEIO. Los cuerpos metálicos y el vidrio son hiperdensos, mientras que la madera es hipodensa. En pacientes pediátricos, debido a la posibilidad de artefactos de movimiento y la dosis potencialmente dañina de radiación administrada al cristalino se prefiere usar métodos alternativos como la ecografía para confirmar la sospecha clínica de CEIO. (7,10)

Ecografía modo B. Es un método rápido y rentable que puede ser útil para diagnosticar CEIO, especialmente para evaluar la integridad del segmento posterior. Se ha demostrado que la exploración B tiene una sensibilidad menor para detectar CEIO enmascarado por aire intraocular en comparación con la TAC. Se recomienda la ecografía en modo B en pacientes pediátricos solo cuando se realiza con extrema precaución por oftalmólogo pediatra, después del cierre primario del globo para evitar una mayor extrusión del contenido intraocular. (7,11-12)

Radiografía. Se utilizará solo en ausencia de modalidades de imagen más avanzadas y cuando el TOGA no se pueda confirmar o descartar clínicamente. Puede detectar CEIO metálico o fractura orbitaria. (7,10-12)

Resonancia magnética nuclear (RMN). Solo se utiliza para detectar CEIO no metálico. Es fundamental descartar definitivamente la presencia de un CEIO metálico antes de solicitar



una resonancia magnética, debido a que el material ferromagnético (hierro, níquel, cobalto, etc.) será desplazado por los imanes en la resonancia y producirán más daño en la zona circundante. (10-12)

6.3.3 De Exámenes especializados complementarios

Según sea solicitado en las evaluaciones por neurocirugía, cirugía de cabeza y cuello, otorrinolaringología o la especialidad que corresponda.

6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

6.4.1. Medidas Generales y Preventivas

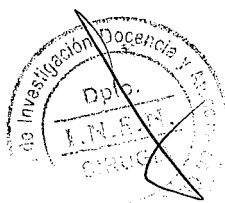
- Garantizar la estabilidad hemodinámica del paciente.
- Manejo del dolor. Paracetamol 15 mg/Kg cada 6 horas, hasta una dosis máxima de 60 mg/Kg/día vía oral y si no lo tolera vía intravenosa.
- Iniciar antibióticos profilácticos endovenosos según protocolo de emergencia. Oxacilina 150 mg/Kg/día cada 6 horas por 7 a 10 días.
- Evitar manipulación de la zona ocular afectada.
- Actualizar dosis de profilaxis antitetánica.
- Colocar protector ocular.

6.4.2. Tratamiento quirúrgico

- Los principales objetivos del tratamiento quirúrgico del TOGA son cerrar de manera urgente las heridas primarias, reposicionar el contenido ocular prolapsado y desbridar si se extruye durante más de 24 horas, eliminar los cuerpos extraños intraoculares y tratar o prevenir las complicaciones con el objetivo final de preservar la agudeza visual.

6.4.2.1. Tratamiento quirúrgico general (5,6,12-13)

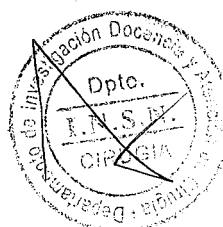
- Después de confirmar la estabilización hemodinámica del paciente, se deben valorar los criterios pronósticos del OTS y comunicárselo a un familiar, previa anotación en la historia clínica (si es posible consignar firma).
- Obtener consentimiento informado del procedimiento
- Solo se manejarán lesiones de > de 2 mm, en lesiones menores valorar el uso de lentes de contacto blando terapéutico (LCBT).
- Evitar usar fluoresceína o midriáticos/ciclopléjicos en caso de perforación o ruptura conocida.



- Pasar a reparación primaria del globo ocular, ideal en < de 24 horas.
- Se debe realizar bajo anestesia general
- Se debe tratar de solucionar todas las alteraciones en esta cirugía; de no ser factible, realizar una intervención de "control de daños", como son: cierre de heridas, extracción de cataratas, aspiración de restos corticales o sangre en cámara anterior, manejo de tejidos oculares expuestos.
- Es importante resaltar que no se deben aplicar medicamentos tópicos (gotas o ungüentos) antes de cualquier cirugía del trauma ocular a globo abierto.

6.4.2.2. Tratamiento quirúrgico específico (4,5,10,11,13)

- Realizar una peritomía en 360° o según la necesidad, y se inspecciona la córnea, limbo, esclerótica, y se valora la extensión y severidad de la herida.
- Si la herida es corneoescleral se sutura primero el limbo, luego la córnea y por último la esclera. En la herida corneal utilizar sutura discontinua de nylon 9-0 o 10-0 y enterrar el nudo.
- En esclera se utilizan suturas resistentes 6-0 o 8-0, que pueden ser degradables como las de ácido poliglicólico o no degradables como las de nylon o poliéster trenzado.
- Se debe lograr una profundidad escleral adecuada (2/3), sin lesionar la coroides. Debe ponerse en práctica la regla 50-25-75 % en heridas anteriores (aplicables a rupturas y heridas penetrantes) y "cierra por donde vas" en las rupturas posteriores. En este caso se debe impedir la encarceración y extrusión de los tejidos en la herida y decolar la conjuntiva posteriormente a medida que se sutura la esclera. Esto se debe a que cuando es muy difícil suturar la esclera por su posterioridad, es factible dejar la conjuntiva como elemento de contención.
- Las heridas perforantes posteriores pequeñas es mejor no suturarlas, esto evita la extrusión del vítreo por la herida en el intento del cierre.
- Los injertos de tejido corneoescleral se pueden utilizar para heridas abiertas grandes que no se pueden cerrar con sutura.
- Normalmente las heridas cierran en 7 días por fibrosis y proliferación, y hay que valorar vitrectomía vía pars plana (VPP) si hay tracción. Nunca dejar tejido encarcelado en la herida por riesgo de endoftalmitis y oftalmía simpática. Si hay vítreo en la superficie de la herida escleral debe ser escindido con esponja-tijera o más apropiadamente con vitrectomo.
- Se intentará reposicionar los tejidos intraoculares, solo se extirparán los necróticos. Si el iris está expuesto, se repone (escisión si hay necrosis o exposición de más de 24 horas).
- Si existe exposición del cuerpo ciliar o la coroides, estos deben ser repuestos por riesgo de ptosis bulbi y oftalmía simpática.



- El prolapso de retina debe posicionarse gentilmente; si hay encarcelación, valorar VPP.
- No se debe dar por perdido un ojo que no tiene percepción de luz (PL) o posibilidades de una Agudeza visual final muy mala. Los ojos traumatizados con alteraciones severas reversibles como hemovítreo denso, cristalinos luxados, pueden cursar con ausencia de PL transitoria, por lo que se debe hacer una mejor valoración antes de decidir enucleo o eviscerar en estos casos. Por otro lado, existen estudios que demuestran que ojos con AV muy mala después de rehabilitación por trauma, tienen potencialidad de mejorar en caso de ceguera o mala AV del ojo contralateral.

6.4.2.3. Vitrectomía vía pars plana (7,13,14)

- Realizado por Subespecialista en retina.
- Si no hay un Subespecialista en retina disponible, se debe llevar a cabo la reparación de emergencia del globo ocular. Puede realizarse antes de trasladar al paciente de forma urgente para una cirugía de retina en otra institución de salud.
- Sus indicaciones son: CEIO confirmado, desprendimiento de retina, hemovítreo, endoftalmitis, catarata traumática con restos luxados hacia cavidad vítrea, pérdida vítrea severa; así como la evaluación y tratamiento de las lesiones retinales y de nervio óptico asociada.
- La vitrectomía debe ser lo más completa posible, nunca realizarse solo en el vítreo central (a no ser que exista una situación que lo impida).
- Es conveniente siempre lograr un desprendimiento quirúrgico de la hialoides posterior. Los problemas surgen no del vítreo que se escinde, si no del que se deja.
- Existen 2 abordajes: abordaje temprano y abordaje tardío.

Abordaje temprano.

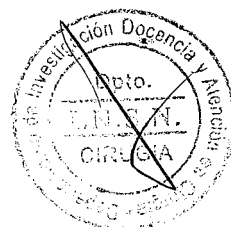
- En la intervención inmediata/temprana (consenso generalizado), se logra una restauración pronta de la "arquitectura" ocular, existiendo menor riesgo de endoftalmitis y de toxicidad potencial si CEIO.

Abordaje tardío.

- En la intervención diferida (hasta 2 semanas), el ojo está más claro y con menor inflamación, el paciente mejor estudiado y preparado, VPP más fácil y segura, y existe licuefacción de las hemorragias coroideas.
- Los antibióticos intravítreos en pediatría aún no han demostrado seguridad.

6.4.3. **Efectos adversos y/o colaterales con el tratamiento**

- Generalmente lo relacionado a la administración endovenosa de medicamentos. En la anamnesis se debe consignar siempre reacciones alérgicas a medicamentos. (6,7,10)



6.4.4. Signos de alarma

- Heridas que amenacen la vida.
- Pérdida de conciencia
- Dolor ocular.
- Empeoramiento súbito de agudeza visual.
- Signos de infección local y sistémica. (6,7,10)

6.4.5. Criterios de Alta

Después del manejo y/o quirúrgico adecuado, y respuesta al tratamiento en los controles posteriores. Educación del paciente en el post operatorio, uso adecuado de medicamentos tópicos y sistémicos, así como vigilancia de signos de alarma de endoftalmitis. (6,7,10-11)

6.4.6. Pronóstico

Depende del tipo de lesión, de su extensión, y del intervalo de tiempo desde su presentación hasta el inicio del tratamiento.

El Ocular Trauma Score (OTS) es una herramienta de predicción simplificada para los casos de trauma ocular. (8)

El OTS puede ser una herramienta predictiva precisa para la agudeza visual final, y se asocia a un peor pronóstico cuando el paciente presenta una mala agudeza visual al ingreso, presentación tardía desde el inicio de la lesión hasta el inicio de tratamiento, lesiones en zona III, necesidad de inyecciones intravítreas, endoftalmitis y rotura del globo ocular. (8-9)

Los pacientes con una herida de menos de 5 mm tuvieron un mejor pronóstico. En cambio, la expulsión del cristalino, el desprendimiento de retina y la hemorragia vítrea se asociaron a un peor pronóstico.¹⁴

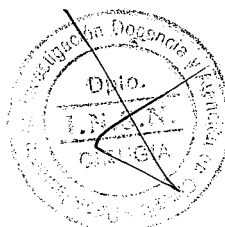
Los casos pediátricos pueden desarrollar mayor inflamación y vítrea retinopatía proliferativa en comparación a los adultos, que también afectan a los resultados anatómicos y funcionales.

6.5. COMPLICACIONES (6,7,10,12)

Relacionada a la cirugía

- Exposición de suturas corneales, conjuntivales o esclerales con abrasión palpebral.
- Granulomas de sutura, hifema o hemovítreo postoperatorio.
- Bandas fibróticas producto de la cirugía.
- Infección de herida operatoria.
- Celulitis pre septal y orbitaria.
- Hematoma palpebral.

Relacionadas a la patología



- Ambliopía
- Endoftalmitis
- Catarata traumática
- Desprendimiento de retina
- Hemorragia vítrea
- Opacidades corneales
- Oftalmia simpática
- Toxicidad por cuerpo extraño intraocular crónico

6.6 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA

Todo paciente con traumatismo ocular a globo abierto requiere atención en un hospital de nivel III con subespecialista de Oculoplastica, Segmento anterior y Retina.

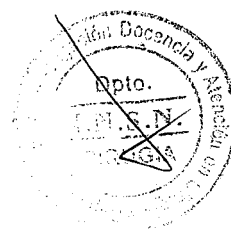
CRITERIOS DE REFERENCIA

Los siguientes criterios deben ser tomados en cuenta para una referencia oportuna que permita un diagnóstico temprano y un tratamiento correcto:

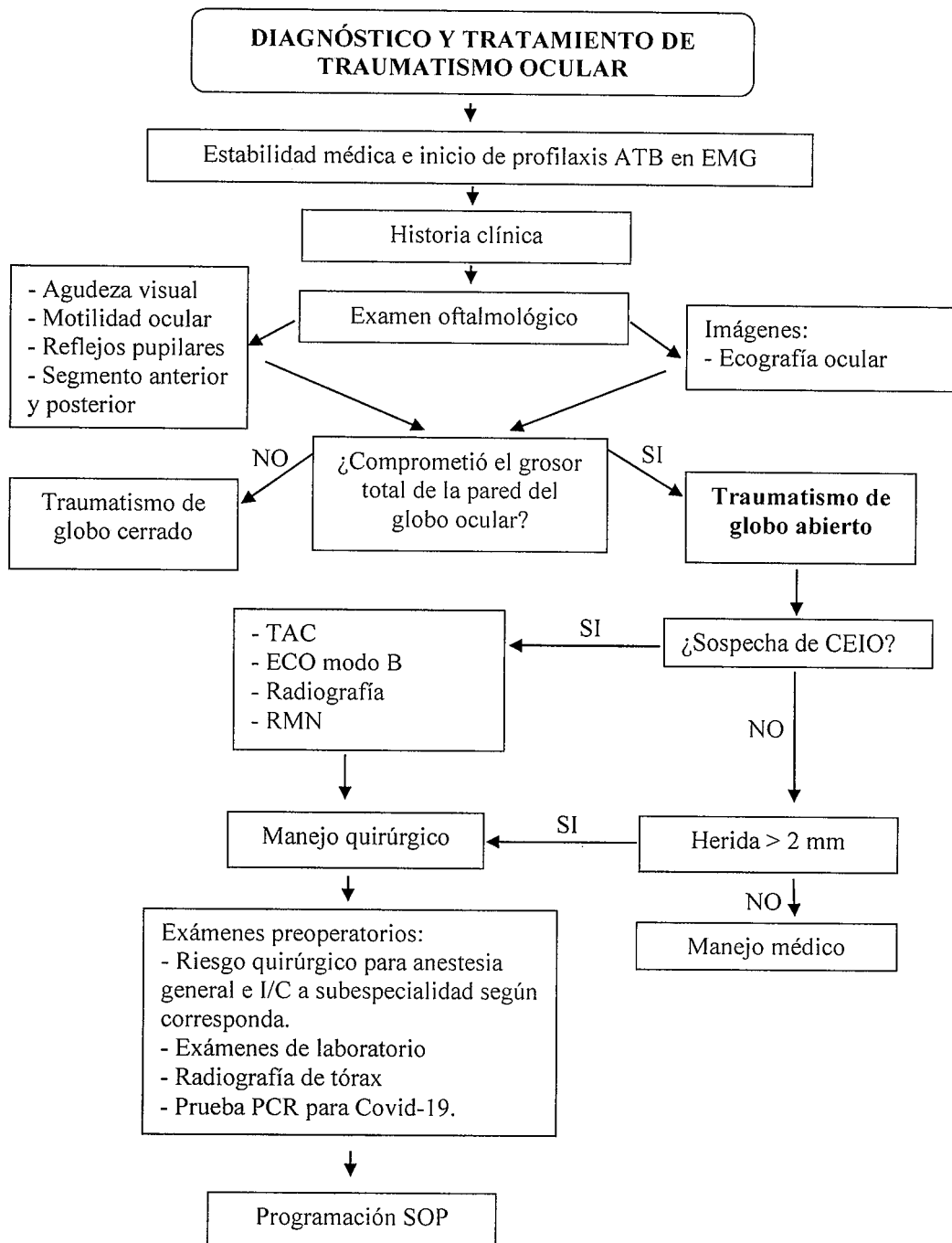
- Cualquier traumatismo del globo ocular con elevado potencial de penetración según el objeto o mecanismo de lesión, asociada o no a pérdida súbita de visión.
- Comorbilidades asociadas al paciente que requiera un manejo interdisciplinario como lo es nuestro instituto

CRITERIOS DE CONTRAREFERENCIA

Después del manejo médico y quirúrgico de emergencia, los pacientes deberán ser reevaluados según necesidad hasta el control de sus complicaciones y de haber establecido su mejor agudeza visual, luego de lo cual serán contrarreferidos a su centro de origen.



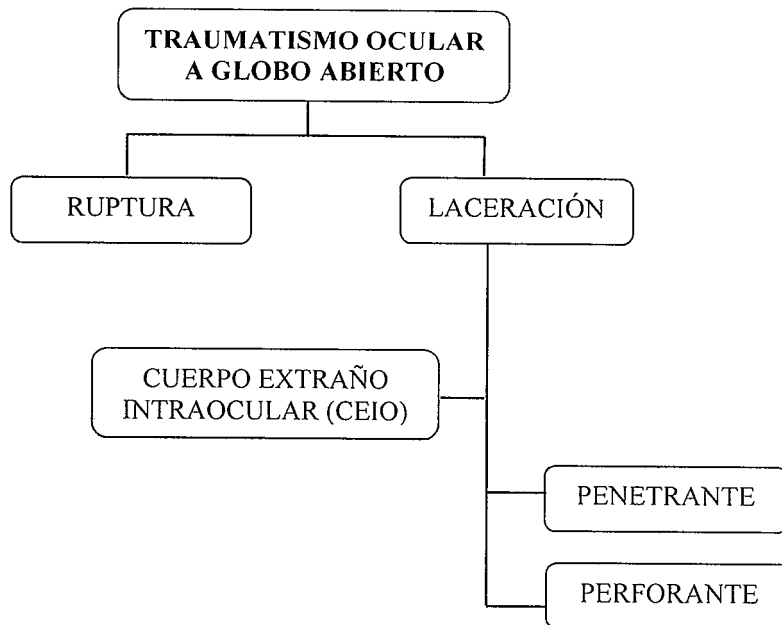
6.7. FLUXOGRAMA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO OCULAR A GLOBO ABIERTO.



VII. ANEXOS

ANEXO N° 1 Sistema BETT

Clasificación del traumatismo ocular a globo abierto de Birmingham (12)



ANEXO N° 2

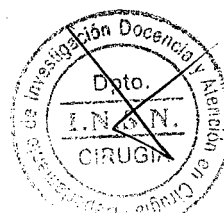
Sistema de OTS. Puntuación de la clasificación del trauma ocular

Visión inicial	Puntos	Sustracción por cada diagnóstico	Puntos
NPL	60	Ruptura	-23
PL /Movimiento de manos	70	Endoftalmitis	-17
1/200 – 19/200	80	Lesión perforante	-14
20/200 – 20/50	90	Desprendimiento de retina	-11
> o igual a 20/40	100	DPAR	-10

ANEXO N° 3

Sistema de OTS. Probabilidad de visión

Puntuación	Categoría OTS	NPL	NPL - MM	1/200-19/200	20/200-20/50	> o = 20/40
0-44	1	74 %	15 %	7 %	3 %	1 %
45-65	2	27 %	26 %	18 %	15 %	15 %
66-80	3	2 %	11 %	15 %	31 %	41 %
81-91	4	1 %	2 %	3 %	22 %	73 %
92-100	5	0 %	1 %	1 %	5 %	94 %



Anexo N° 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRAUMATISMO OCULAR

Yo, padre /madre del
paciente
DNI N.º HISTORIA CLÍNICA
Nº En mi calidad de padre o madre y en pleno uso de mis
facultades mentales y los derechos de salud; en cumplimiento de la ley N°
26842-Ley General de Salud:

DECLARO

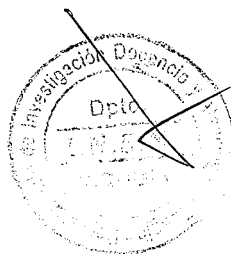
QUE EL (LA) DOCTOR(A) me ha informado
sobre el estado de salud de mi niño (a), los riesgos reales y probables que se
puedan presentar como consecuencia de la enfermedad, de forma clara y
respetuosa; he comprendido que las molestias por las cuales he consultado son
provocadas por la enfermedad que padece y cuyo diagnóstico
es.....

Se puede practicar la siguiente alternativa quirúrgica para esta enfermedad:
corrección de lesión por trauma ocular, que en el caso particular es necesario
/conveniente que se realice, al ser el único tratamiento viable, no habiendo otros
procedimientos médicos que mejoren la condición.

Además, se me ha explicado lo siguiente:

1. Que la enfermedad que padece consiste.....
2. La intervención quirúrgica va a consistir
.....
3. Las intervenciones por traumatismo a globo abierto muchas veces requieren
cirugías complementarias, pudiendo no ser la única cirugía para corregir dicha
patología.
4. Molestias, complicaciones y fracasos: toda intervención quirúrgica, tanto por la
propia técnica como por el estado de salud de cada paciente lleva implícita una
serie de complicaciones como: infección de herida, apertura de herida,
formación de hematoma.
5. Por mi situación actual, el médico me ha explicado que pueden aparecer riesgos
y complicaciones como.....
6. Alternativas: no existen otras.
7. Cuidados: me han explicado las precauciones y el tratamiento que, en mi caso,
he de seguir tras la intervención y que me comprometo a observar.
8. Anestesia: es general.
9. Transfusiones: no requiere
10. Anatomía patológica: no requiere

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y
sencillo, y el médico tratante que me ha atendido ha permitido realizar todas las
observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado. También
comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna
explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto, antes que el
procedimiento objeto de este documento sea realizado y que la firma del presente
documento no exime de responsabilidad al médico tratante. Por ello, manifiesto



que estoy satisfecho con la información recibida y comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento quirúrgico propuesto.
Y en tales condiciones

ACEPTO

Que se me realice una intervención de

Que se puedan tomar fotografías o filmaciones de la operación y que posteriormente puedan ser vistas por personal en formación, sabiendo que su uso se limitará a docencia o investigación.

Lima, de del 202.....



**HUELLA
DIGITAL**

.....
(Firma del paciente)

DNI N°

.....
(Firma del familiar testigo)

DNI N°



**HUELLA
DIGITAL**

10) DECLARACION DEL CIRUJANO RESPONSABLE:

He informado a este paciente del propósito y naturaleza de la operación descrita arriba, de sus alternativas, riesgos posibles y de los resultados que se esperan.

.....
Firma C. M. P. N°

11) LUGAR Y FECHA: Lima de del 202.....



DENEGACIÓN O REVOCATORIA

Yo..... identificado con D. N. I.
Nº.....

Luego de haber sido informado de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto en forma libre mi denegación/Revocación (tachar lo que corresponda) para su realización, haciéndome responsable de las consecuencias que puedan derivarse de mi decisión, exonerando de INSN.

.....

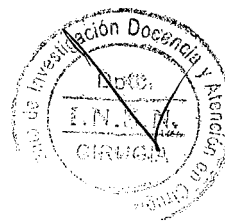
Firma de la paciente

Firma del familiar

DNI

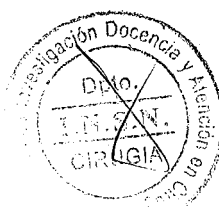
DNI

Firma del medico



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Widjaja SA, Hiratsuka Y, Ono K, Yustiarini I, Nurwasis N, Murakami A. Ocular trauma trends in Indonesia: Poor initial uncorrected visual acuity associated with mechanism of injury. *Open Access Maced J Med Sci* 2021; 9:903-908.
2. Shah M, Sundar G, Shah S. Ocular Trauma Score revisited – Making sense of it all. *Latin American Journal of Ophthalmology*. 2019;2(4):4.
3. Puodžiuvienė E, Jokūbauskienė G, Vieversytė M, Asselineau K. A five-year retrospective study of the epidemiological characteristics and visual outcomes of pediatric ocular trauma. *BMC Ophthalmol*. 2018;18(1):10.
4. D'Antone V, Flórez DCP, García CJL, Manrique FDMC, Barbosa NL. Epidemiological findings of childhood ocular trauma in a public hospital in Colombia. *BMC Ophthalmol* 2021;21(1).
5. Liu Y, Hoskin AK, Watson SL. Epidemiology, aetiology and outcome of paediatric ocular trauma in Sydney. *J Paediatr Child Health* 2021;57(9):1479-1484.
6. Sii F, Barry RJ, Abbott J, Blanch RJ, MacEwen CJ, Shah P. The UK Paediatric Ocular Trauma Study 2 (POTS2): demographics and mechanisms of injuries. *Clin Ophthalmol*. 2018;12:105–11.
7. Sindal MD, Gondhale HP, Srivastav K. Clinical profile and outcomes of rhegmatogenous retinal detachment related to trauma in pediatric population. *Can J Ophthalmol* 2021;56(4):231-236.
8. Itoi M, Higashihara H, Yamagishi K, Hyakutake Y, Sotozono C. The Challenge of Contact Lens Visual Rehabilitation for Open Globe Injuries in Children Under 5 Years of Age. *Eye Contact Lens* 2021;47(5):292-294.
9. Tabatabaei SA, Khameneh EA, Soleimani M, Baramaki A. Open globe injuries in children under 7 years referred to a tertiary center in Iran from 2006 to 2016. *Eye* 2021;35(4):1235-1239.
10. Zungu T, Mdala S, Manda C, Twabi HS, Kayange P. Characteristics and visual outcome of ocular trauma patients at Queen Elizabeth Central Hospital in Malawi. *PLoS ONE* 2021;16(3 March).
11. Bales T, Ogden T, Sandhu HS. Clinical, radiographic, and intraoperative risk factors for retinal detachment after open globe injury. *Int Ophthalmol* 2021;41(3):815-823.
12. García Mancebo J, Ferrero García-Loygorri C, Romero AI, Vázquez López P, Aristides Rivas García, Rafael Marañón Pardo y el Grupo de Traumatismo Ocular de la Red de Investigación de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (RISEUP-SPERG). Ocular trauma in the Pediatric Emergency Departments, characteristics and risk factors of immediate sequelae. *An Pediatr* 2021;94(3):161-172.
13. Shrestha, SM, Anthony, CL, Justin, GA y col. Factores que afectan los resultados funcionales finales en las lesiones de globo abierto y el uso de la puntuación de



trauma ocular como herramienta predictiva en la población nepalí. BMC Ophthalmol 21, 69 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12886-021-01819-4>

14. Fujikawa, A., Mohamed, YH, Kinoshita, H. et al. Resultados visuales y factores pronósticos en lesiones de globo abierto. BMC Ophthalmol 18, 138 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0804-4>

15. Kuhn F, Morris R, Whitterspoon D. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) terminology and Classification of mechanical eye injuries. Ophthalmol Clin N Am 2002;15:139-143

