



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO SOBRE:

“LESIÓN ESCLEROCORNEAL”

Requisito previo para optar por el título de Médico General.

Autora: Torres Manzano, Marcela Rubby

Tutor: Dr. Pérez Padilla, Carlos Alberto

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación Sobre el Tema:

“LESIÓN ESCLEROCORNEAL”, de Marcela Rubby Torres Manzano, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador, designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Mayo del 2015

EL TUTOR:

.....
Dr. Pérez Padilla Carlos Alberto

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “**LESIÓN ESCLEROCORNEAL**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Mayo 2015

LA AUTORA

.....
Torres Manzano, Marcela Rubby

DERECHOS DE AUTORA

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este Caso Clínico o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de Investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi trabajo de grado con fines de difusión pública; además apruebo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Mayo del 2015

LA AUTORA

.....
Torres Manzano, Marcela Rubby

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema “**LESIÓN ESCLEROCORNEAL**” de Marcela Rubby Torres Manzano, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Septiembre 2015

Para constancia firma

.....
PRESIDENTE/A

.....
1er VOCAL

.....
2do VOCAL

DEDICATORIA

A Dios por ser la fuerza y la fortaleza que me impulsa a seguir adelante, a mis preciosas madres, Mariana y Rosita por su apoyo incondicional en cada momento, a mi hermana Danny, por su cada una de las palabras de aliento, a mis ríos, sobrinos y primos por darme fuerzas para continuar este arduo y largo camino.

Torres Manzano, Marcela Rubby

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser parte de éste sueño que creía imposible, pero que al fin llegó.

A mi familia, a todos aquellos que estuvieron colaborando conmigo a lo largo de mi carrera con un granito de arena por ustedes soy quien soy y estoy donde debo estar.

A mi Madre y tía por todas esas noches de desvelos que permanecemos juntas por alcanzar una meta.

A mis maestros, quienes impartieron todos los conocimientos durante todos éstos años y que los he sabido asimilar.

Al Dr. Carlos Pérez, tutor de este trabajo, por brindarme sus conocimientos, ayuda y colaboración.

A mis compañeros y amigos de toda la vida, con quienes en algún momento viví tristezas pero también alegrías.

A mis abuelitos que aunque ahora ya no están conmigo sé que me brindaron sus bendiciones siempre especialmente cuando creí desmayar.

A la Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina, mi más sincero agradecimiento.

Torres Manzano, Marcela Rubby

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTORA	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
RESUMEN	x
SUMARY	xii
INTRODUCCIÓN	1
CASO CLÍNICO	13
OBJETIVOS DEL ANÁLISIS CLÍNICO	13
OBJETIVO PRINCIPAL:	13
OBJETIVO SECUNDARIO:	13
DESARROLLO:	13
PRESENTACIÓN DEL CASO	13
DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS:	18
ANÁLISIS DEL CASO CLÍNICO	18
DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES UTILIZADAS	36
IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	36
CARACTERIZAR LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA	38
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	41

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	42
LINKOGRAFÍA:.....	43
CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASE DE DATOS UTA.....	44

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N.-1 CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA OCULAR SEGÚN BIRMINGHAM	9
CUADRO N.- 2 TERMINOLOGÍA DEL TRAUMA OCULAR DE BIRMINGHAM	10
CUADRO N.- 3 ELEMENTOS CLASIFICATORIOS DE BETTS.....	28
CUADRO N.-4 CÁLCULO DEL OCULAR TRAUMA SCORE (OTS).....	29

ÍNDICE DE DIAGRAMA

DIAGRAMA N.-1 CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA OCULAR. *CEIO (CUERPO EXTRAÑO INTRAOCULAR)	7
--	---

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

“LESIÓN ESCLEROCORNEAL”

Autora: Torres Manzano, Marcela Rubby

Tutor: Dr. Pérez Padilla, Carlos

Fecha: Mayo del 2015

RESUMEN

El presente caso clínico titulado “**LESIÓN ESCLEROCORNEAL**”, es un traumatismo ocular de consulta frecuente en los servicios de urgencia, afectando con mayor frecuencia a personas en edad productiva y de sexo masculino. Sus causas son muy variadas, por lo que es muy importante una evaluación completa, una buena anamnesis y un examen ocular minucioso, poniendo mucha atención a los signos y síntomas que sugieran patología ocular grave, siendo en algunos casos necesario complementar el examen oftalmológico con estudios de imagen como el Ultrasonido (US), la Tomografía Axial Computarizada (TAC) o la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), principalmente para descartar un cuerpo extraño intraocular (CEIO) y ver la integridad de la órbita y tejidos circundantes; este caso se presentó en el Hospital Provincial Docente Ambato, paciente masculino de 40 años de edad, unión libre, vive con su conviviente y dos hijas, sin antecedentes patológicos de importancia, hábitos: alcohol 2 fines de semana al mes hasta la embriaguez, es ingresado al servicio de Emergencia por un herida ocular penetrante en ojo derecho con objeto cortopunzante (pico de botella), posterior a lo cual presenta herida palpebral, disminución de la agudeza visual y pérdida de sustancia. Es valorado por el servicio de Oftalmología quienes refieren al examen físico observar una herida esclerocorneal penetrante, salida de iris, vítreo y acuoso, además de disminución de la agudeza visual en ojo derecho, tomando la decisión de ingresar a quirófano y realizar exploración,

reconstrucción de la cámara anterior y síntesis de dicha herida. En la cirugía se realiza reconstrucción de la cámara anterior, extracción de los restos de cristalino y la síntesis de las lesiones esclerocorneales observadas. Paciente que es ingresado en el Servicio de cirugía para la administración de Antibioticoterapia parenteral y con pronóstico reservado de su agudeza visual. Todos los datos obtenidos que se presentan fueron recolectados de la historia clínica del paciente con el fin de establecer un adecuado desarrollo del caso clínico, a pesar de eso no se obtuvo los datos necesarios correspondientes por lo que se tuvo que acudir al Médico Tratante quien fue la persona que despejó dudas y realizó las correspondientes aclaraciones del caso clínico. Se detallará acerca del tratamiento administrado tanto en el Servicio de Emergencia, que como se ha revisado no ha sido el adecuado ya que se cuenta con personal que no está preparado para el manejo inicial de dichas lesiones y el proporcionado por el Servicio de Oftalmología y comparado con el que se establece en la literatura. Se analizan los factores de riesgo por lo que ocurrieron las lesiones con el fin de establecer medidas de cambios que ayuden a prevenir dichas lesiones. Además se establecerán cuáles son las complicaciones que puede presentar el paciente a largo plazo como puede ser disminución o pérdida de la agudeza visual.

PALABRAS CLAVES: TRAUMA_OCULAR, LESIÓN_ESCLEROCORNEAL, OFTALMOLOGÍA, LESIONES

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
MEDICAL CAREER

"INJURY SCLEROCORNEAL"

Author: Torres Manzano, Rubby Marcela

Tutor: Dr. Pérez Padilla, Carlos

Date: May 2015

SUMMARY

This case report entitled " INJURY sclerocorneal " ocular trauma is frequently consulted in the emergency services , most often affecting people of working age and male. Its causes are varied, so it is very important a complete evaluation, a good history and a thorough eye exam, paying close attention to the signs and symptoms suggestive of severe eye disease , being in some cases necessary to supplement the study eye examination image as ultrasonography, computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI) , mainly to rule out an intraocular foreign body (CEIO) and see the integrity of the surrounding tissues and orbit

was presented at the Provincial Teaching Hospital Ambato, male patient, 40 years old, cohabitation , lives with his wife and two daughters, no medical history of importance , proper eating habits , is entered Emergency service for further penetrating eye injury in the right eye with a sharp object (from the bottle) , to which presents eyelid wound, decreased visual acuity and loss of substance and aqueous Vitrio commitment iris.

It is valued by the ophthalmology who refer to physical examination to observe a piercing sclerocorneal wound output iris, vitreous and aqueous addition to decreased visual acuity in the right eye, making the decision to enter the operating room and perform exploration, reconstruction the anterior chamber and said

wound synthesis. Reconstruction surgery in the anterior chamber, extraction residues and synthesis of crystalline observed esclerocorneales lesions is performed.

Patient is kept in the surgery department for the administration of parenteral antibiotic therapy and prognosis of visual acuity. All data presented were collected from the patient's medical history in order to establish a proper development of the case, nevertheless the necessary data for was not obtained so had to go to the Attending Physician who was the person who cleared doubts and made the necessary clarification of the case.

It will detail about the treatment received in the emergency department as having been reviewed has not been adequate because it has staff who are not prepared for the resolution of this case, and Department of Ophthalmology and compared to the established in the literature.

Risk factors for injuries that occurred and analyzed in order to establish measures of changes to help prevent such injuries are analyzed. In addition they will be established what are the complications that can present long-term patient such as reduction or loss of visual acuity.

KEYWORDS: TRAUMA_OCULAR,
LESIÓN_ESCLEROCORNEAL,
OPHTHALMOLOGY, INJURY

INTRODUCCIÓN

Mundialmente el trauma ocular es la principal causa de morbilidad oftalmológica y pérdida unilateral de la visión, de ahí que se considere como una de las causas más comunes de ceguera en jóvenes. En los servicios de urgencia el trauma ocular es motivo de consulta común y ocupa alrededor del 3 % total de pacientes. Las agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito se encuentran entre sus principales causas. (Pérez D et al 2010).

La OMS llevó a cabo un meta-análisis mundial a gran escala sobre la epidemiología de las lesiones oculares, cuyos resultados fueron publicados en 1998. Entre los resultados destacan varias conclusiones importantes: Cada año se producen 55 millones de lesiones oculares que restringen las actividades durante más de un día. Cada año es preciso hospitalizar a 750 000 pacientes como consecuencia de haber sufrido un traumatismo ocular. Cada año se producen 200 000 traumatismos oculares abiertos. Los traumatismos oculares son responsables de 19 millones de casos de ceguera unilateral, 2.3 millones de pacientes con baja visión bilateral y 1.6 millones de casos de ceguera bilateral. (Peate et al 2007)

En los Estados Unidos más de 65.000 lesiones en los ojos están relacionadas con el trabajo cada año y causan ausentismo laboral. Los trabajadores que tienen el mayor riesgo de lesiones en los ojos incluyen operadores de equipos, trabajadores de reparación y de precisión. (Peate et al 2007)

En Cuba se ha calculado que las cegueras unilaterales por traumatismos, alcanzan 50 %, y las bilaterales, del 10 al 12 %. Actualmente no existe un registro nacional de pacientes politraumatizados con afectación ocular. En un estudio retrospectivo de 1 119 casos de un hospital principal de California, EUA, en 7 años se encontró a los pacientes en un rango de edad entre 15 y 90 años, 80 % fueron masculinos, 16 % sufrieron daño ocular o de sus anejos, 23 % fallecieron, 29 % tuvo daños

faciales, 55 % presentó daño ocular y de ellos el 1,2 % resultó en una visión menor de 20/200.(Ferrer R. et al 2012)

Según género la consulta en todos los grupos etáreos es predominantemente masculina (H/M = 2/1), lo cual estaría dado por el mayor contacto físico, comportamiento más agresivo y tipo de trabajo desarrollado por el sexo masculino, siendo más frecuente en personas jóvenes menores de 30 años. (Sánchez R. et al 2008).

En Chile los datos más relevantes se encontraron en la Unidad de Trauma Ocular (UTO), principal centro de referencia nacional. En un estudio prospectivo realizado en la UTO durante un período de 10 meses (Octubre de 2000 a Julio 2001) se analizaron 18.879 atenciones y 520 cirugías. Su objetivo fue describir las características epidemiológicas de los pacientes que consultaron por trauma ocular y poder determinar factores de riesgo asociados, para lo cual se seleccionó una muestra de 1.041 pacientes durante el mes de Julio de 2001. A través del análisis de los datos se encontró que en promedio se realizaron 1.888 atenciones mensuales, lo que significa 61 consultas promedio por día, de las cuales el 70% correspondió a consultas de primera vez. El número y tipo de consultas se mantuvieron estables en el tiempo, el 96% correspondió accidentes de tránsito y agresiones físicas. La mayoría de las derivaciones realizadas a través de interconsultas fueron desde los servicios de urgencias y hospitals en un (80%). (Sánchez R. et al 2008).

En España, la patología traumatológica ocular supone la tercera causa de ceguera o secuelas importantes, detrás de la retinopatía diabética y el glaucoma por orden de frecuencia. Los accidentes oculares, a pesar de la pequeña superficie corporal que ocupan los ojos, suponen alrededor del 10 % de todos los accidentes del organismo, y gran parte de los mismos son de etiología laboral. (Cruz D. et al 2012)

En el Ecuador no se ha logrado establecer cifras estadísticas acerca de los traumatismos oculares que presenten lesiones esclerocorneales, pero se sabe que ocupan un alto porcentaje en las salas de emergencia diariamente en aproximadamente 40% de todos los pacientes atendidos por diferentes traumas. (Cruz D. et al 2012)

El trauma ocular se define como toda lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas ocasionando daño tisular de diverso grado de afectación (leve, moderada y severa) con compromiso de la función visual, temporal ó permanente. (Cruz D. et al 2012)

El trauma puede ir desde un doloroso cuerpo extraño corneal, lesión más común, hasta una herida penetrante ocular de mal pronóstico y con grandes secuelas de discapacidad y pasar por un gran grupo de otras alteraciones oculares relacionadas. Se estima que existen aproximadamente 1,6 millones de ciegos por trauma ocular en el mundo, más de 2 millones de personas con baja visión bilateral por esta causa, y alrededor de 19 millones de casos con baja visión o ceguera bilateral relacionada con un evento traumático. (Ferrer R. et al 2012)

La pérdida o disminución de la visión tiene un efecto limitante no solo para el individuo y su entorno más cercano, sino también, tiene un impacto significativo para la sociedad, desde el punto de vista de cuidados médicos, rehabilitación y costos socioeconómicos. (Ferrer R. et al 2012)

El impacto económico y social derivado de esta problemática es de gran magnitud, razón por la cual se estima globalmente que alrededor de 55 millones de pacientes con trauma ocular requieren paralizar su actividad social en al menos un día. Por ende, la problemática del trauma ocular ha sido abordada desde diferentes puntos de vista dentro del espectro de la investigación y la literatura oftalmológica, desde la epidemiología del trauma ocular hasta las diferentes variantes de tratamiento, con diversa suerte. (Ferrer R. et al 2012)

Por lo tanto, el grado de daño sufrido es determinado por:

1. La cantidad de energía transferida al globo y a la órbita.
2. Las características físicas del objeto.
3. Ubicación de la zona de impacto. Aunque el impacto es absorbido principalmente por la lente, iris, diafragma y la base del vítreo, el daño también puede ocurrir en un sitio distante como el polo posterior. Aparte de ser evidente el daño ocular, en el traumatismo contuso puede dar lugar a efectos a largo plazo por lo que el pronóstico es reservado. Por lo tanto, a principios el diagnóstico es imprescindible para prevenir la morbilidad visual causada por el trauma ocular. (Shobha G Pai, 2013)

Factores de los que depende el pronóstico visual

- Magnitud del daño inicial.
- Método de tratamiento.
- Complicaciones.

Heridas perforantes

Son aquellas que constan de una puerta de entrada y de salida, junto con las lesiones químicas severas, las lesiones del globo ocular (abiertas o penetrantes) son las formas más graves de trauma ocular.

Pueden comprometer la córnea y/o esclera. Se acompañan de hernia del iris, cuerpo ciliar, o bien pueden penetrar intraocularmente cuerpos extraños, por tanto, el problema debe ser abordado cuidadosamente, partiendo de un interrogatorio preciso que permita orientar al médico general básico.

Entre los agentes causales más frecuentes pueden mencionarse los instrumentos perforocortantes (cuchillos, tijeras, botellas, navajas, etc.); además, se reportan lesiones provocadas por explosiones de dinamita, armas de fuego, así como golpes de metal sobre metal, etc. (Alemañy J. et al (2013)

Síntomas

- En la mayoría de los casos, pérdida o disminución brusca de la visión.

- Dolor.
- Lagrimeo.
- Ojo rojo.
- Blefarospasmo.

Signos

- Hiperemia cilioconjuntival.
- Pérdida de la superficie corneal y/o escleral.
- Presencia o no de prolapso del iris.
- Cámara anterior estrecha.
- Deformidad de la pupila.
- Hifema o hipotonía ocular.

Conducta a seguir

- Evitar la manipulación innecesaria del ojo y ocluir de inmediato.
- Analgésicos y/o sedantes sistémicos.
- Remisión a los servicios de urgencia de oftalmología, además de garantizar bien un transporte sanitario u otro medio seguro.
- Brindar apoyo emocional al paciente y sus familiares (Alemañy J. et al (2013))

Heridas penetrantes

Compromete el espesor completo de la pared ocular, ocasionada por un objeto cortante, sin lesión de salida, también se encuentra entre las de peor pronóstico. El resultado final depende de su localización, pero también del manejo y experiencia del cirujano. (Alemañy J. et al (2013))

Ante la sospecha de un trauma penetrante deben encaminarse todos los esfuerzos en descartar la presencia de un CEIO porque son dramáticas las complicaciones tardías que surgen de la retención de este, dentro del globo ocular al ser interpretado solo como un trauma penetrante. El examen radiológico simple de órbita es de gran valor para descartar un CEIO metálico. Aunque la tomografía

computarizada tiene un mayor índice de detección, se debe valorar que posee un índice de radiación (exposición) mayor para el paciente. También esta es muy útil en la valoración de la integridad de la pared ocular (lesiones ocultas), así como en el estado de la órbita y el nervio óptico. La resonancia magnética puede ser útil si se quiere descartar un CEIO no metálico (contraindicada si es metálico) y valorar el estado de los tejidos blandos adyacentes. (Alemañy J. et al (2013))

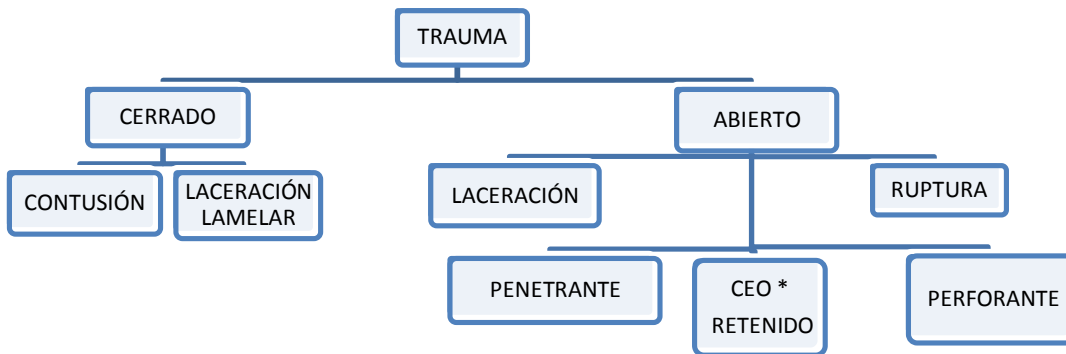
El antecedente de manipulación de un objeto punzante puede orientar el pensamiento médico del oftalmólogo que hace la evaluación inicial. Es particularmente importante en estos casos examinar cuidadosamente los anejos oculares para buscar puertas de entradas, daños a otras estructuras, y comprender la trayectoria del agente que provocó el trauma. (Alemañy J. et al (2013))

Entre sus signos más distintivos se encuentra la presencia de puerta de entrada corneal y/o escleral, y signo de Seidel positivo asociado a signos críticos de ruptura ocular. La existencia de una hemorragia subconjuntival debe ser siempre altamente sugestiva de este tipo de trauma y en caso de duda debe examinarse profundamente, aunque esto implique una cirugía exploratoria. Otros signos a tener en cuenta, incluyen la presencia de una tensión ocular (TO) baja, pupila irregular, irido/ciclodíálisis, cristalino luxado o subluxado. (Alemañy J. et al (2013))

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. (Alemañy J. et al (2013))

Clasificación del trauma ocular y su pronóstico

Diagrama N.-1 Clasificación del Trauma Ocular. *CEIO (Cuerpo extraño intraocular)



Fuente: Revista Cubana de Oftalmología 2012;25(Supl 2):500-507

- ✚ Trauma cerrado "globo cerrado", con indemnidad de las membranas que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera). Dentro del concepto de herida a globo cerrado se incluyen las contusiones, en las cuales no existe ninguna herida de la pared ocular, y las heridas de espesor parcial, llamadas laceraciones lamelares. Corresponden también la contusión periocular, fracturas orbitarias, lesiones de párpados, causticaciones, cuerpo extraño corneal, queratitis actínica, hemorragia subconjuntival. (Alemañy J. et al (2013)
- ✚ Trauma abierto "globo abierto", con ruptura de estas membranas generalmente a nivel del limbo esclerocorneal o en la inserción de los músculos extraoculares: laceración conjuntival, cuerpo extraño intraocular (CEIO), heridas penetrantes, heridas perforantes, rotura y estallido ocular. Las roturas del globo ocular se producen por el aumento brusco de la presión ocular al ser golpeado por un objeto romo, que provoca una rotura si la energía supera la fuerza de cohesión de la pared ocular, abriéndose el globo en donde la pared es más débil. (Alemañy J. et al (2013)

En 1996, Kuhn y otros propusieron una terminología específica del trauma ocular con la finalidad de estandarizar la denominación de las lesiones. El grupo de

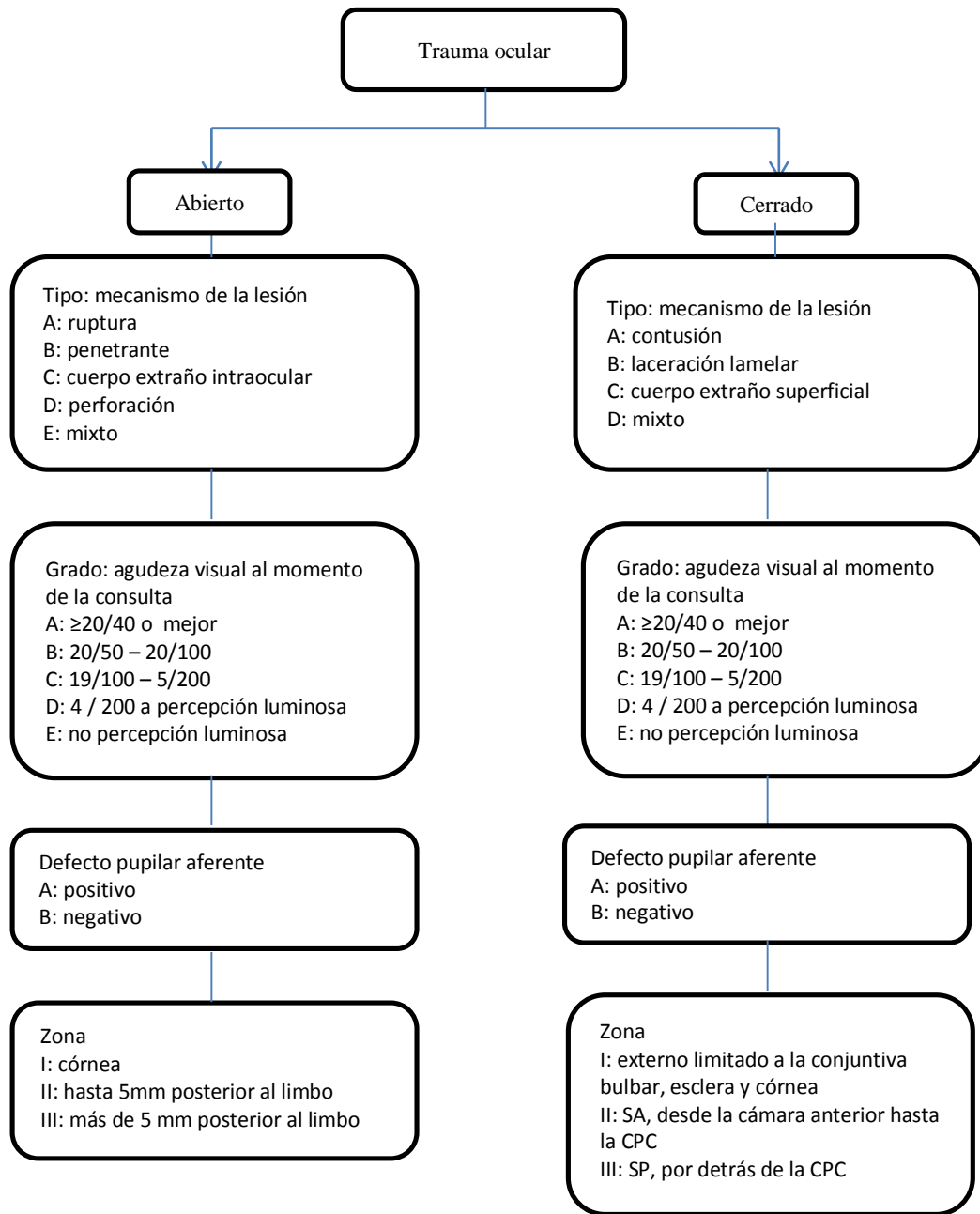
clasificación del trauma ocular se formó como siguiente paso en la estandarización del trauma ocular y estableció un sistema para clasificar categóricamente los traumatismos mecánicos del ojo. Esta clasificación está basada en variables anatómicas y fisiológicas que han mostrado tener un valor de pronóstico visual.

Para la mayoría de los traumas oculares, este sistema de clasificación no depende de pruebas sofisticadas. La clasificación estandarizada de trauma permite al médico de primer contacto, emplear elementos de diagnóstico pertenecientes al especialista y sin que se requiera diagnosticar las lesiones específicas del ojo afectado.

El sistema terminológico del trauma ocular de Birmingham (BETT, Birmingham Eye Trauma Terminology), es la clasificación que se utiliza actualmente para unificar criterios. (Pérez D et al 2010)

La clasificación BETT (sistema terminológico del trauma ocular de Birmingham) incorpora todos los tipos de heridas mayores y procura una definición clara de cada término. Aunque la pared del globo ocular tiene 3 y no 1 sola capa posterior al limbo, para propósitos clínicos se ha preferido restringir el término "pared ocular" a las estructuras rígidas de la esclera y la córnea. Dentro del concepto de herida a globo cerrado se incluyen las contusiones, en las cuales no existe ninguna herida de la pared ocular, y las heridas de espesor parcial, llamadas laceraciones lamelares. Las rupturas del globo ocular se producen por el aumento brusco de la presión ocular al ser golpeado el ojo por un objeto romo que provoca un quiebre. Si la energía supera la fuerza de cohesión de la pared ocular, se abre el globo en donde la pared es más débil, muchas veces a distancia del lugar del impacto, y se provoca frecuentemente una herniación de tejido. (Pérez D et al 2010)

CUADRO N.-1. Clasificación del Trauma ocular según Birmingham



SA: segmento anterior SP: segmento posterior CPC: cápsula posterior del cristalino CA: cámara anterior

Fuente: Revista Cubana de Oftalmología 2012;25(Supl 2):500-507

CUADRO N.- 2 Terminología del trauma ocular de Birmingham

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Pared ocular	Córnea y esclera
Lesión a globo cerrado	Lesión no a todo grosor de la pared ocular
Lesión a globo abierto	Lesión a todo grosor de la pared ocular
Contusión	Herida no a todo grosor por objeto contuso / deformidad del globo ocular.
Laceración Lamelar	Lesión a grosor parcial de la pared ocular
Ruptura	Lesión a todo grosor de la pared ocular por objeto contuso
Laceración	Lesión a todo grosor de la pared ocular por objeto cortante
Lesión penetrante	Lesión con herida de entrada
Lesión perforante	Lesión con herida de entrada y salida
Cuerpo extraño intraocular	Condición particular
Mixta	Combinación de lesiones

Fuente: Revista Cubana de Oftalmología 2012;25(Supl 2):500-507

En el trauma ocular abierto se ven comprometidas las membranas que protegen al globo ocular generalmente a nivel del limbo esclerocorneal o en la inserción de los músculos extraoculares. Entre los tipos de trauma ocular abierto encontramos las laceraciones conjuntivales, los cuerpos extraños intraoculares, las heridas penetrantes, las heridas perforantes y la rotura y estallido ocular. (Lima V. et al 2011)

En cuanto a la sintomatología, el paciente puede presentar dolor agudo, visión borrosa aguda, evidencia del sitio de la ruptura, disminución de la agudeza visual, hipotonía ocular, cámara anterior panda o excesivamente profunda en perforaciones posteriores, hifema, evidencia de protrusión o herniación del contenido ocular. En algunas ocasiones, para la confirmación diagnóstica puede

ser necesaria la utilización de radiografías de órbita, ecografía ocular, tomografía computada. (Lima V. et al 2011)

Este tipo de lesiones usualmente requerirán de tratamiento quirúrgico, por lo que ameritan la valoración urgente por el médico especialista en oftalmología, quien indicará las pautas de manejo a seguir en cada caso. Sin embargo, como medidas generales se deben administrar profilaxis para la endoftalmitis (antibióticos parenterales o intra-vítreos), toxina antitetánica, y cubrir el ojo afectado con un parche estéril, el cual no deberá ser de tipo compresivo para evitar mayor herniación de los tejidos. (Lima V. et al 2011).

El tratamiento inicial de estas lesiones difiere mucho del de las lesiones a globo cerrado. Por esto el TOGA (trauma ocular a globo abierto) demanda de una mayor urgencia en la toma de decisiones y necesita de un tratamiento quirúrgico muy especializado, que muchas veces requiere de múltiples intervenciones. Entonces es aquí donde el impacto psíquico, social y económico que produce la pérdida o disminución de la visión en un individuo es innegable y más aún cuando esta ocurre debido a trauma ocular teniendo una fuerte repercusión en muchos ámbitos debido sobre todo a la pérdida de independencia del individuo, pérdida laboral, grandes gastos en salud, rupturas familiares. Por todo esto es de vital importancia el diagnóstico y tratamiento oportuno para mejorar el pronóstico en traumas oculares graves. (Llerena J. et al 2012)

Una vez decidido que es el momento propicio para la atención del trauma, es necesario hacer un análisis de los medios con que cuenta para los procedimientos quirúrgicos que se van a realizar. Debe sopesar la posibilidad de solucionar todas las lesiones en una sola intervención o si requerirá de múltiples cirugías. (Llerena J. et al 2012)

Por último se hará una autovaloración de si se consta con la experiencia, las habilidades, los medios y el personal adecuado para la atención de este tipo de caso. De ser negativa la respuesta a alguna de estas interrogantes, se debe pensar seriamente la remisión del caso a un personal y centro que si cuente con todos los

requisitos necesarios para este tipo de situación. Aunque el trauma genere urgencia y presión sobre el personal que brinda asistencia, esto nunca debe ser motivo para prestar una atención que no sea adecuada al nivel de Salud donde se encuentra. (Llerena J. et al 2012)

En lesiones a globo abierto se debe valorar si existe algún riesgo de hemorragia coroidea expulsiva y en estos casos la cirugía es una emergencia absoluta. De existir peligro de endoftalmitis, el tratamiento será igualmente urgente. Siempre hay tiempo para eviscerar o enuclear un ojo, estas técnicas sólo se justifican cuando resulta imposible reconstruir. (Llerena J. et al 2012)

CASO CLÍNICO

TEMA: LESIÓN ESCLEROCORNEAL

OBJETIVOS DEL ANÁLISIS CLÍNICO

Objetivo principal:

- Determinar si la conducta inicial ante este tipo de lesiones realizada fue la correcta por parte del Servicio de Emergencia del Hospital Provincial Docente Ambato.

Objetivo secundario:

- Identificar las posibles complicaciones que se puedan presentar a largo plazo.
- Analizar cuál es el resultado visual final posterior al trauma y lesiones encontradas.

DESARROLLO:

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 40 años, masculino, nacido en el cantón Mocha de la Provincia de Tungurahua y residente en Ambato (Simón Bolívar), instrucción primaria completa, unión libre, católico, electricista, grupo sanguíneo ORh positivo.

Antecedentes familiares: No refiere

Antecedentes personales: No refiere

Antecedentes quirúrgicos: Artroplastia de Rodilla hace 2 años.

Antecedentes Socioeconómicos: Paciente que habita en casa arrendada de cemento cuenta con todos los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado), junto a su conviviente y dos hijas menores de edad, sus ingresos económicos son adecuados para cubrir sus necesidades.

Hábitos: Alcohol 2 fines de semana al mes aproximadamente desde hace 2 años hasta la embriaguez, no tabaco, dieta a base de carbohidratos.

Paciente que es traído por familiares al servicio de Emergencia a las 01:45 am del día 16- 12- 2014 por presentar un trauma ocular penetrante (pico de botella) en ojo derecho, disminución de la agudeza visual y pérdida de sustancia, además de herida cortante a nivel palpebral de aproximadamente 3 cm y nasal de 0.5 cm que es inmediatamente suturada con la respectiva oclusión del ojo afectado.

En el examen físico de ingreso el paciente se encuentra consciente, orientado, Glasgow 15/15, con aliento sugestivo a alcohol, signos vitales estables (TA: 120/90 FC: 90 lpm), con autonomía respiratoria, cara con múltiples heridas cortantes pequeñas superficiales por las que se realiza una limpieza sin necesidad de ser suturadas.

Se mantiene en el servicio de Emergencia hasta ser valorado por el servicio de Oftalmología, se obtiene muestras sanguíneas para exámenes de rutina se coloca vía periférica con solución salina al 0.9% 1000 cc IV en 24 horas y tiamina 5cc IM STAT. No consta en la historia clínica la realización de pruebas de imagenología.

Exámenes:

16/12/2014

Glóbulos Blancos: 6800 UL

Hb: 15.9 g/dl

Hct: 48.5 %

VCM: 92.3 fl

16/12/2014

Glucosa: 127 mg/dl

Creatinina: 1.0 mg/dl

Etanol: 271 mg/dl

Referencia (0 - 50)

Es valorado por el servicio de Oftalmología a las 7 horas posteriores a su ingreso (08:45) realizando la valoración y obteniéndose lo siguiente:

En el examen físico ocular prequirúrgico se observa:

Agudeza visual sin cristales:

- Ojo Derecho (OD): Cuenta dedos a 1 metro con dificultad
- Ojo Izquierdo (OI): Sin afectaciones 20/70

Agudeza visual con agujero estenoico:

- Ojo Derecho (OD): No mejora
- Ojo Izquierdo (OI): Sin afectaciones 20/20

Anexos:

- OD: Se observa lesión palpebral de +/- 3 cm hacia canto externo.
- OI: Sin afectaciones

Segmento anterior:

- OD: Herida corneal en zig – zag de hora 12 a 7 de +- 1.5 cm, perforante que se continua hacia esclera con herniación del iris, vítreo y humor acuoso.
- OI: Conjuntiva conservada, cornea transparente, humor acuoso sin alteraciones, iris conservado con reflejo pupilar presente, esclera blanquecina.

Medios:

- OD: no valorable por estado ocular
- OI: Transparentes

Fondo de ojo:

- Ojo Derecho (OD): no realizado por estado ocular
- Ojo Izquierdo (OI): Sin alteraciones

Posterior a la valoración Médico Tratante indica la necesidad de exploración, reconstrucción de cámara ocular y síntesis de herida esclerocorneal de emergencia, indicando además mantener al paciente en NPO (nada por vía oral), con adecuado control de signos vitales, cambiar la solución a Dextrosa en Agua al 5% 1000cc IV en 24 horas, Ceftriaxona 1 gramo IV c/ 12h, Vancomicina 500 mg IV c/8h, Ketorolaco 30 mg IV c/8h, Toxoide tetánico 1 ampolla IM STAT y pase a quirófano a las 13:00 pm del 16 – 12 – 2014 para realizar dicho procedimiento.

Ingres a quirófano se expone el ojo derecho con blefarostato, encontrándose herida corneal en zig – zag que va de H: 12 – 7 y se continúa hacia esclera, siendo la herida superior de +/- 1.5 cm y la inferior 1 cm. Se observa restos de cristalino en cámara anterior y posterior. Tono ocular bajo (hipotónico tomado digitalmente en comparación con el del examinador, por estado ocular grave no se usó instrumento alguno), iridodiálisis en H: 12 – 7 con los hallazgos antes mencionados se procede a realizar vitrectomía, síntesis de la córnea y esclera superior e inferior, formación de la cámara anterior y extracción de los restos de cristalino.

El proceso quirúrgico se realiza sin complicaciones, al examen físico postquirúrgico, el paciente se encuentra en compañía de su familiar (esposa), al examen físico general paciente consiente, orientado, afebril, signos vitales: TA: 110/80, Pulso 74 lpm, Temperatura: 36,5 C, Peso: 74 kg, Talla: 167, IMC: 26.5 (Sobrepeso) no presenta dificultad para la deambulaci3n, a las 20 horas posterior al procedimiento al examen físico ocular en OD: Anexos: equimosis y edema palpebral (++) con múltiples lesiones superficiales en dicha regi3n, ptosis palpebral, leve apertura de hendidura palpebral, iridiodiálisis, hipotonía ocular. La agudeza visual: OD: percepci3n luminosa, Segmento anterior: herida corneal con bordes afrontados, suturas firmes, edema corneal +++/+++ que no permite observar detalles de segmento anterior, cámara anterior formada. OI: Sin afectaciones. Segmento posterior: OD: no valorado por estado ocular. OI: Sin afectaciones. Se prescribe a paciente dieta general, con adecuado control de

signos vitales, mantenerse en reposo absoluto, Ceftriaxona 1 gramo IV c/12h, Vancomicina 500 mg IV c/8h, Acido Ascórbico 1 gramo IV QD, Ketorolaco 30 mg IV c/8h, Toxoide Tetánico 1 ampolla IM STAT, Prednisolona colirio 1 gota en OD c/4h, Tobramicina – Dexametasona colirio 1 gota c/3h en OD, Moxifloxacino colirio 1 gota c/2h en OD, Diclofenaco colirio 1 gota c/6h OD, compresas oculares frías c/4h, oclusión permanente de OD y control en 24 horas.

Durante el segundo día de hospitalización (primer día postquirúrgico) al examen físico presenta edema palpebral, el tono ocular (12 mmHg), cámara anterior formada amplia, membrana inflamatoria en borde pupilar y afaquia postrauma de OD, el paciente recibe la medicación antes mencionada y añadiendo además Dexametasona 8 mg IV c/8h, Timolol 1 gota c/12h en OD, lavados oculares con solución salina al 0.9% c/4 h.

Durante el tercer día de hospitalización, se mantiene las indicaciones antes mencionadas al examen físico de OD se puede observar una marcada disminución del edema palpebral, mayor visualización de cámara anterior y apertura de hendidura palpebral.

En su cuarto día de hospitalización al ser valorado se observa mayor apertura de hendidura palpebral, no se observa edema corneal, suturas sin complicaciones, la tensión ocular normal (21 mmHg), cámara anterior formada, no se observa la presencia de membrana inflamatoria, afaquia e iridodiálisis, se cataloga a paciente con evolución favorable pero se mantiene con pronóstico reservado. Paciente es dado de alta con medicación tópica para ojo derecho que incluye Levofloxacino 1 gota c/2h, Tobramicina 1 gota c/3h, Diclofenaco 1 gota c/6h, Timolol 1 gota c/12h, además de Ácido Ascórbico 1 gramo VO c/12h, Levofloxacino 1 gramo VO c/12h y Prednisona 20 mg VO c /12h.

Impresión diagnóstica:

- Herida esclerocorneal de ojo derecho
- Afaquia postrauma de ojo derecho

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS:

- Historia Clínica del paciente: la misma que se solicitó en el departamento de estadística del Hospital Provincial Docente Ambato en la que no se detallan todos los aspectos necesarios de la anamnesis por lo que se recurre a otro medio de información, con una entrevista activa al médico tratante.
- Entrevista al médico tratante: El médico especialista tenía muy claro toda la información sobre el paciente por lo que fue muy útil las aclaraciones hechas por él.

ANÁLISIS DEL CASO CLÍNICO

Las causas del trauma ocular son bastante variadas, dependiendo de la edad, sexo, actividad laboral, etc, siendo las principales agresiones físicas, los deportes, las actividades laborales industriales, agrícolas, la construcción y los accidentes de tránsito. En los niños, el principal lugar donde ocurren este tipo de lesiones es en casa, con diferentes objetos domésticos. (Sánchez R. 2008).

Tenemos un paciente masculino de 40 años de edad, con el hábito de ingerir alcohol 2 fines de semana al mes hasta la embriaguez, que fue llevado a la sala de Emergencia del Hospital Provincial Docente Ambato aproximadamente a los 30 minutos posterior al trauma (01:45) donde recibe atención con respecto a las heridas que presentaba en su rostro y párpado, hasta que sea valorado por el especialista debido a que la literatura nos indica que es necesario la valoración de éste para un manejo adecuado, disminución de complicaciones, y una manipulación innecesaria por parte del Médico General especialmente si existe herida abierta de globo ocular con pérdida de sustancia por ser un trauma penetrante. (MINSAL, 2009)

La variedad de lesiones y la afección de ambos segmentos del globo ocular requieren estrategias de tratamiento individualizados para cada caso.

Las laceraciones de párpados pueden ser suturadas por médico no especialista. Serán derivadas si hay compromiso de canal lagrimal, del elevador del párpado superior o del borde libre palpebral Nivel de Evidencia IV, Grado de Recomendación D.

Los traumatismos con globo ocular abierto tienen un pronóstico reservado, entre éstas lesiones podemos encontrar:

- Lesión penetrante. Compromete el espesor completo de la pared ocular, ocasionada por un objeto cortante, sin lesión de salida.
- Lesión perforante. Ante la sospecha derivar al oftalmólogo. Profilaxis antibiótica por vía sistémica, Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A. Cierre de la puerta de entrada. La herida posterior habitualmente tiene cierre espontáneo. Medidas para evitar el aumento de la presión intraocular y la salida de vítreo.
- Rotura o estallido ocular. Ante la sospecha debe derivarse a especialista antes de 24 horas. Medidas para evitar el aumento de la presión intraocular y la salida de vítreo. Posición semisentada. Ciclopéjicos. Antibióticos parenterales.
- Cuerpo extraño intraocular, ante la sospecha debe ser derivado a especialista antes de 24 horas. Usar profilaxis antibiótica intravítrea. Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A. Cirugía para la extracción del cuerpo extraño en caso de ser necesario. (MINSAL, 2009)

Anamnesis

Es importante conocer las circunstancias y el exacto mecanismo del trauma. Esto implica un interrogatorio sobre la naturaleza del trauma (penetrante versus contuso) y las circunstancias que lo rodeaban, como si estaba golpeando metal

contra metal, posible participación de material orgánico, la asociación con explosivos, la participación de armas de fuego, entre otros. Todos los pacientes con una historia de martilleo de un clavo deben ser evaluados sobre la presencia de un cuerpo extraño intraocular.

La evaluación clínica de un paciente con traumatismo ocular debe iniciarse con una historia sistemática y completa. El examen ocular debe incluir el ojo dañado y el contralateral. Nivel de Evidencia IV, Grado de Recomendación D.

Si se sospecha la presencia de un traumatismo penetrante, es necesario conocer la naturaleza del material envuelto en el trauma, si es metálico o no, si es de naturaleza orgánica o no, ya que esto puede afectar la decisión de intervención quirúrgica y la posibilidad de utilización o no de antibióticos intravítreos. Cuando se recoge la historia de un posible cuerpo extraño, es fundamental conocer la composición del objeto (hierro, cobre, plomo, cristal, plástico, madera, etc) y preguntar si una pieza residual del objeto se puede recuperar para analizarla.

Los antecedentes de patología ocular previa son importantes para establecer una pobre agudeza visual de base, ya que la estrategia quirúrgica puede alterarse por cirugías oculares previas (trabeculectomías, queratoplastia penetrante, etc.). Se deberá realizar una historia sobre medicaciones previas y alergias, ya que el paciente iniciará un tratamiento con antibióticos intravenosos. (MINSAL, 2009)

Examen Externo

El estudio del trauma ocular incluye las estructuras perioculares y la motilidad ocular extrínseca. Se debe observar los párpados, en especial los márgenes y puntos lacrimales. Se deben palpar los bordes orbitarios, evaluar la motilidad ocular, ducciones, versiones y presencia de diplopía. Se debe evitar cualquier presión sobre el globo ocular por el riesgo de expulsión de contenido intraocular.

Examen Ocular

Se determinará inicialmente la agudeza visual con corrección en cada ojo, por separado. Se utilizará una linterna u oftalmoscopio directo. La evaluación sobre si el paciente puede percibir o no luz, y si la localiza, es de gran importancia diagnóstica para el pronóstico final y tiene valor médico-legal. Se determinará también la respuesta de la pupila y la presencia o no de un reflejo pupilar aferente, aún en presencia de buena agudeza visual (AV). Los niños pequeños se deben examinar en brazos de los padres. (MINSAL, 2009)

Posterior a la realización de la anamnesis y el examen físico con todas las recomendaciones mencionadas y establecido el posible diagnóstico se debe proceder a realizar las actividades generales que se menciona para el adecuado manejo de la lesión se puede administrar profilaxis para la endoftalmitis con antibióticos de amplio espectro parenterales, los mismos que se deberán administrar inmediatamente. Se debería también administrar toxina antitetánica y cubrir el ojo afectado con un parche estéril, el cual no deberá ser de tipo compresivo para evitar mayor herniación de los tejidos. (Guía Clínica GES 2007)

Deben evitarse acciones que limiten la valoración posterior del paciente, o que modifiquen el cuadro del trauma. Los antieméticos pueden prevenir el aumento de las presiones intratorácica e intraocular que provocan la náusea y el vómito. (Lima V. et al 2011)

Una vez que se expone el globo, el examen ocular por el médico especialista incluye:

- Agudeza visual.

Se emplea una cartilla estándar de Snellen o una cartilla de visión cercana. En forma alternativa, se evalúa la capacidad de leer en una revista o periódico. Si ninguna de estas maniobras es posible, se documenta la capacidad de contar

dedos, percibir movimiento de manos o percibir la luz. Cada ojo se evalúa por separado.

Para la capacidad visual se emplea un agujero estenoico. Si la visión mejora con su uso, la causa de la baja visual es un error refractivo. Si existe edema palpebral, el párpado se levanta sin ejercer presión sobre el globo.

La pérdida visual no debe quedar sin explicación. Debe documentarse cualquier baja visual previa.

- Exploración externa.

Se registran las lesiones faciales, cutáneas y orbitarias.

- Movilidad ocular.

Se valora la capacidad para el movimiento ocular coordinado hacia arriba, abajo, a la derecha y a la izquierda.

- Pupilas.

Se registra el tamaño, forma, simetría y reacción pupilar (directa y consensual) y la presencia o ausencia de un defecto pupilar aferente. El defecto pupilar aferente se busca como sigue:

—Se alterna una luz intensa entre los dos ojos (aproximadamente un segundo en cada ojo).

—La reacción normal es constricción cuando se ilumina cada ojo.

—Existe un defecto pupilar aferente si existe dilatación en lugar de constricción cuando la luz se proyecta sobre el ojo anormal.

- Segmento anterior.

—Conjuntiva y esclera: Se busca hemorragia, edema (quemosis), irregularidad en la superficie, tejido expuesto (si se presenta, puede ser tejido uveal intraocular café) y cuerpos extraños.

—Córnea: Se busca pérdida de transparencia o lustre, irregularidades, tejido expuesto (si está presente, puede ser tejido café del iris) y cuerpos extraños.

—Cámara anterior: Profundidad (espacio entre el endotelio corneal y la superficie del iris) y presencia de hemorragia o células inflamatorias.

—Iris: Irregularidades o defectos tanto en iris periférico como en borde pupilar.

—Cristalino: Posición (los bordes del cristalino no se observan en un ojo normal).

- Segmento posterior (con oftalmoscopio directo, sin dilatar): Transparencia del vítreo, definición del polo posterior, disco óptico, mácula, vasos, presencia de cuerpos extraños.

- Presión intraocular. Se realiza comparando digitalmente en forma gentil el tono de un ojo con el del otro, o con el del explorador. (Lima V. et al 2011)

Se debe evitar:

Uso de corticoides Cuando el diagnóstico es incierto. Cuando existe probabilidad de afección herpética o micótica. Uso rutinario de atropina Uso de ungüentos: En lesiones con globo ocular abierto. Cuando se requiere explorar el fondo del ojo. Uso de anestésicos tópicos en forma ambulatoria
--

Fuente: Lima V. vol. 4, no. 1 enero-abril 2011 pág. 29-32

El especialista determinará la frecuencia del seguimiento y estudios complementarios adicionales. TAC, Ecografía y examen bajo anestesia general dentro de las 24 hrs. del trauma. (MINSAL, 2009). El médico general debe derivar al especialista oftalmólogo si existe sospecha de herida penetrante ocular.

A través de los métodos complementarios y la exploración quirúrgica se confirma el diagnóstico dentro de las 24 horas de ocurrido el traumatismo. Se deberá practicar profilaxis antibiótica de endoftalmitis:

- Gentamicina y Clindamicina intravítrea, Nivel de Evidencia Ib, Grado de Recomendación A.
- Vancomicina y Ceftazidima intravítrea, Nivel de Evidencia Ib, Recomendación A. Cubre la mayoría de los microorganismos que provocan la endoftalmitis en presencia de CEIO, incluyendo la especie *Bacillus*.
- Ciprofloxacina oral alcanza niveles terapéuticos intraoculares en un ojo inflamado y puede utilizarse como alternativa si el riesgo de endoftalmitis es bajo.

El paciente deberá ser intervenido quirúrgicamente.

- Primera elección Moxifloxacino 400 mg., al día por 5 días.
Niños: cefazolina: 50-100 mg/kg/d; clindamicina 15 mg/kg/d.
Adultos: ciprofloxacino 750 mg c/ 12 hrs. cefazolina 500 mg., c/ 6 hrs.
Suspender la vía oral, antieméticos y laxantes para disminuir las consecuencias de la maniobra de Valsalva. (MINSAL, 2009)

Se ha encontrado en la literatura diferentes protocolos antibióticos para la prevención de las complicaciones entre estas la endoftalmitis. Se requiere medicamentos de amplio espectro es decir para gram positivos y gram negativos que cubra especies de *Staphylococos*, *Streptococos*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* y enterococos. Se recomienda el uso combinado de antibióticos para el tratamiento + antiinflamatorios:

- Inyección intravítrea de ceftazidima 2.2mg/0.1ml o ceftriaxona 2mg/0.1ml + vancomicina 1mg/0.1ml + dexametasona 0.4mg/1ml
- Inyección subconjuntival de ceftazidima + vancomicina y dexametasona
- Antibióticos tópicos como ciprofloxacino, moxifloxacino, gatifloxacina

- Antibióticos vía oral como ciprofloxacino
- Antibióticos intravenosos como ceftazidima o ceftriaxona + vancomicina. (Kuhn F. et al2008)

En el caso de este paciente mientras permanecía en el Servicio de Emergencia valoraron las heridas que tenía en su rostro y al observar el daño que había en el ojo derecho decidieron no manipular y cubrirlo, profilaxis antibiótica colocada a 6 horas de su ingreso al servicio de Emergencia, con ceftriaxona 2 gr IV STAT. La literatura además nos menciona que el uso adecuado e inmediato de los antibióticos nos ayudan en la prevención de endoftalmitis y que éstos deben ser colocados por vía intravenosa, no se recomienda la utilización de gotas.

Además los medicamentos que se mencionan como de primera línea no fueron los exactamente utilizados en nuestro paciente, pero se utilizó la Ceftriaxona con el fin de que se tenga un amplio espectro que cubra los posibles microorganismos y que tenga un alto grado de concentración terapéutica a nivel ocular como lo tiene el medicamento utilizado. En el paciente se dió antibióticoterapia parenteral con vancomicina que fue añadida posterior por el especialista y ceftriaxona. En el hospital no se cuenta con la medicación de primera elección ya que el Moxifloxacino no es un fármaco que se encuentra en el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos.

Ante la sospecha de una herida penetrante se debe descartar inmediatamente la presencia de un cuerpo extraño intraocular, para esto se requiere de la realización de un estudio de imagen (Rx o TAC de órbita). Al paciente no se le solicitó este tipo de exámenes ya que éstos se realizan bajo trámite por medio de Trabajo Social y no se disponían al momento. Algo más relevante es que la gravedad del cuadro hizo que se mantuviera al paciente en reposo absoluto hasta que sea el especialista quién decida el realizar o no un estudio de imagen. Al ser cristal el

material que provocó las heridas, los estudios de imagen con rayos X no nos benefician. (Llerena J. et al 2012)

El ultrasonido (US) es excelente para demostrar daño ocular e incluso revelar lesiones inesperadas, por lo tanto sería superior que la TAC en demostrar el daño ocurrido por un objeto extraño, pero la TAC es superior al ultrasonido en determinar el tamaño, localización del objeto y su relación con la esclera y lente. El uso de la radiografía convencional es muy limitado y por lo demás no detecta aquellos objetos que no son radiopacos, aun así podría ser el primer acercamiento imagenológico. El exudado y la hemorragia vítrea se ven a la US como un material ecogénico que se mueve libremente en el humor vítreo junto al movimiento del ojo. El desprendimiento de retina se ve como una línea más gruesa en forma de “V” con el ápex de la “V” hacia el disco óptico. (Sánchez R. et al 2008)

Hubiese sido de utilidad la realización de un estudio de imagen que nos ayude a la detección de CEIO en el caso de nuestro paciente. Con el objeto que se produjo la lesión debíamos realizar una RNM o un Eco ocular para valorar si existe o no un CEIO antes de que se realice la intervención quirúrgica.

El oftalmólogo debe explorar el globo ocular en su totalidad, preferentemente con anestesia general, ya que la anestesia retrobulbar o peribulbar provoca un aumento de la presión orbitaria con posible salida de contenido intraocular a través de la herida ocular, en este caso clínico dentro de las primeras 24 horas se decide realizar intervención quirúrgica y es aquí donde se detallan las características de las heridas oculares tal como se recomienda en la literatura. (Llerena J. et al 2012) La confirmación diagnóstica también deberá realizarse durante la exploración quirúrgica. (MINSAL 2009)

Al realizar el diagnóstico, es muy importante clasificar de manera adecuada, con términos mundialmente aceptados, el tipo de lesión ocular de cada paciente, el trauma ocular a globo abierto es un trauma severo y casi siempre tiene un pobre

pronóstico. La terminología de trauma ocular de Birmingham (BETT, Birmingham Eye Trauma Terminology), es la clasificación que se utiliza actualmente para unificar criterios.

En 1996, *Kuhn* y otros, propusieron una terminología específica en el trauma ocular, con la finalidad de estandarizar las características, mecanismos causales y la severidad de las lesiones, la que tiene utilidad clínica e investigativa.

Este nuevo sistema de clasificación se basó en variables anatómicas y fisiológicas que mostraron tener un pronóstico visual potencial y que pueden ser valoradas clínicamente en la revisión inicial. El sistema fue diseñado de manera que no se incluyeran exámenes avanzados, como estudios electrofisiológicos, sino que se tuvieran en cuenta los exámenes usualmente disponibles y sobre todo parte del examen físico oftalmológico. Este sistema de clasificación es conocido como Sistema Terminológico del Trauma Ocular de Birmingham (BETTS, de sus siglas en inglés).

Ferenè Kuhn y otros especialistas en trauma ocular, pertenecientes a la Universidad de Alabama en Birmingham, Estados Unidos, desarrollaron un nuevo sistema utilitario de pronóstico visual que, basado en la evaluación inicial del trauma y en el BETTS, proporciona un estimado probable del rango de visión que se obtendrá seis meses después del evento traumático. El sistema se denominó Puntaje de Trauma Ocular (OTS, de las siglas del inglés derivadas de "Ocular Trauma Score") y le permite al especialista, al usar la agudeza visual inicial y otras variables relativas al tipo de daño y hallazgos al examen oftalmológico, informar al paciente de sus probabilidades de recuperación visual, con cierta exactitud.

Tras un evento traumático ocular severo, una de las primeras preocupaciones del paciente es acerca de su recuperación visual a posterior. Históricamente, el pronóstico se ha basado fundamentalmente en la experiencia personal del especialista, pues se carecía de literatura médica y sobre todo de elementos y

variables predictivas específicas y reproducibles para basar su pronóstico. (Pérez D et al 2010).

CUADRO N.- 3 Elementos Clasificatorios de BETTS

TRAUMA	
Lesión “A globo cerrado”	Lesión “A globo abierto”
Contusión: herida “no a todo grosor” por objeto que causa deformidad del globo ocular.	Ruptura: lesión “a todo grosor” por objeto contuso en sitio de impacto u otro distante con aumento de la presión intraocular. Mecanismo de herida de “dentro a afuera”
Lesión “a grosor parcial” de la pared ocular	Lesión penetrante: lesión “a todo grosor” por objeto filoso con herida de entrada. Mecanismo de lesión de “fuera a dentro”
Cuerpo extraño superficial	Lesión perforante: lesión “a todo grosor” por objeto filoso con herida de “entrada y salida”
Mixto	Cuerpo extraño intraocular (CEIO)
	Mixto
Zonas topográficas	
Globo cerrado	Globo abierto
Zona I: externa: conjuntiva, córnea y esclera	Zona I: córnea hasta limbo
Zona II: cámara anterior hasta cápsula posterior	Zona II: desde el limbo hasta 5 mm por detrás
Zona III: por detrás de la cápsula posterior	Zona III: más de 5 mm, posterior al limbo
Reflejos Pupilares	
Defecto pupilar aferente relativo: positivo o negativo	
Agudeza visual:	

I	$\geq 20/40$
II	$\leq 20/50$ a $\geq 20/100$
III	$\leq 20/100$ a $\geq 5/200$
IV	$\leq 5/200$ a percepción luminosa
V	No percepción luminosa

Fuente: Revista Cubana de Oftalmología.2010; 23(2)196-208

CUADRO N.-4 Cálculo del Ocular Trauma Score (OTS)

VARIABLES y puntuación en el estudio OTS (OCULAR TRAUMA SCORE)	
VARIABLES	PUNTOS
No percepción luminosa	60
Percepción luminosa/ movimiento de manos	70
1/200 (0.005) – 19/200 (0.095)	80
20/200 (0.1) – 20/50 (0.4)	90
$\geq 20/40$ (0.5)	100
Ruptura ocular	-23
Endoftalmitis	-17
Lesión perforante	-14
Desprendimiento de retina	-11
Defecto pupilar aferente	-10

Fuente: Revista Cubana de Oftalmología.2010; 23(2)196-208

Según esta clasificación, el paciente tiene: OD: trauma ocular a globo abierto, tipo B (penetrante), agudeza visual B (cuenta dedos a 1 metro y con dificultad), zona II ya que es una herida corneoescleral que incluye estructuras del segmento anterior como el cristalino y el iris. Defecto pupilar negativo

Posterior a la valoración pertinente por el oftalmólogo se procede a realizar la intervención quirúrgica reconstruyendo la cámara anterior, extrayendo restos de cristalino y realizando la sutura de la lesión esclerocorneal, se recomienda para éste tipo de lesiones suturar primero el limbo, luego la córnea y por último la esclera. En la herida corneal utilizar sutura discontinua de nylon 9-0, 10-0 y enterrar el nudo, los nudos se hacen 2-1-1 pues son más fáciles de enterrar, los cabos se orientan hacia el estroma para facilitar el retiro de los puntos. Idealmente se debe tratar de suturar sin pinzas para producir el menor daño posible a la córnea. Los puntos deben quedar equidistantes a los bordes de la herida para evitar el desplazamiento y formación de superficies irregulares. En las heridas biseladas los puntos deben ser equidistantes al borde interno de la herida. Mientras más largos los puntos generan mayor área de compresión.

Los puntos en el limbo aplanan la córnea en forma local y aumentan su curvatura central.

Como la herida corneal tiende a abrirse hacia el centro, los primeros puntos que se colocan son los cercanos al limbo. Hacia el centro se colocan suturas más pequeñas. Si es posible, se debe tratar de no colocar puntos en el eje visual. La profundidad del punto será del 90 % del estroma. Si los puntos son muy superficiales se tienden a abrir los bordes internos de la herida. (Peña Luis 2011)

En esclera se utilizan suturas resistentes 6-0,8-0, que pueden ser degradables como las de ácido poliglicólico o no degradables como las de nylon o poliéster trenzado, el uso de suturas como la de poliamida en la córnea podría provocar una reacción inflamatoria con posterior leucoma.(Llerena J. et al 2012)

En nuestro paciente se ha utilizado sutura de Nylon 10-0 para las lesión corneal, y 8-0 para la lesión escleral, dicho material es con el que se cuenta en nuestro Hospital.

La técnica de reparación primaria para heridas penetrantes depende de la presencia de complicaciones como: incarceration del iris, cámara anterior plana y

lesión de contenido intraocular; las laceraciones pequeñas pueden no necesitar sutura, ya que podrían curar espontáneamente, en este caso el paciente requiere de sutura de la herida del ojo derecho debido a que es una herida no solamente corneal si no que afecta también a la esclera, es decir es una herida de tamaño considerable, además es una herida que afecta también al cristalino, en estos casos se recomienda extirpar el cristalino y colocar un implante de una lente intraocular. Si esto se realiza en la primera intervención se espera un resultado visual favorable y una tasa baja de complicaciones postoperatorias, aunque actualmente se recomienda esperar para realizar esta corrección en una segunda intervención. (Llerena J. et al 2012).

En este caso no se realizó dicho procedimiento en la primera intervención.

Entre las complicaciones asociadas al trauma con globo abierto se encuentran: endoftalmitis, inflamación intraocular, cicatrización y desprendimiento de retina y toxicidad por cuerpos extraños intraoculares. Para orientar el tratamiento médico y quirúrgico es necesario identificar la lesión. (Lima V. et al 2011)

Nuestro paciente presentó afaquia que es la ausencia del cristalino. En raras ocasiones la afaquia es congénita, es decir, está presente desde el nacimiento por un defecto en el desarrollo embrionario. Más frecuentemente se adquiere en la edad adulta como consecuencia de una operación de cataratas o referente a un traumatismo ocular. La utilización generalizada de lentes intraoculares en las intervenciones, las cuales tienen un índice de refracción similar al del cristalino, ha constituido un importante avance en este campo de la medicina. Cuando se sustituye el cristalino por una lente intraocular, el término que se utiliza para expresar la situación de ese ojo es pseudofáquico

Dicha lente puede tener distintas disposiciones espaciales dentro del globo ocular siguiendo las necesidades de cada paciente. Generalmente se colocan de manera encajada en el lugar que ocupaba el cristalino en la cámara posterior o por el contrario delante del iris justo debajo del endotelio corneal, es decir en la cámara

anterior. Esta última forma de insertar la lente es mucho menos viable y eficaz ya que el roce de la lente con el endotelio corneal ocasiona pérdida de células endoteliales, lo que desemboca en un futuro trasplante de córnea. Además puede causar desajustes en el ángulo iridocorneal produciendo cambios en la presión intraocular la cual si no es detectada y tratada convenientemente podría incluso causar glaucoma.

Es nuestro paciente es recomendable la colocación de lente intraocular para mejorar su visión pero ésta se recomienda realizarla durante los 10 a 14 días posteriores al trauma intervención que no fue realizada por el estado en el que se encontraba su ojo derecho que mantenía medios turbios, la zona de colocación de la lente inadecuada y todavía no se conocía el pronóstico visual del paciente. En la actualidad se conoce que su pronóstico visual ha ido mejorando 5 meses posterior a su intervención al igual que su agudeza visual y se ha planificado realizar la colocación de la lente intraocular con fijación a la esclera por lo que se ha comenzado con los trámites de referencia hacia un establecimiento de tercer nivel donde puedan realizar dicha intervención ya que no se realiza ésta en nuestra institución por no contar con el material y equipo necesario para realizarlo se cuenta con limitada capacidad resolutive.

Nuestro paciente fue llamado nuevamente en 4 días a consulta encontrándose OD: cornea transparente, sutura corneal adecuada, afaquia, leucoma. Se realiza ultrasonido ocular: cavidad vítrea limpia y retina aplicada. Agudeza visual: Buena percepción y proyección luminosa. Se ha establecido controles cada 30 días para valorar el desarrollo de la agudeza visual del paciente, realizando retiro de puntos no en su totalidad hasta que la córnea cicatrice completamente. El examen físico con el que se decidió referir a paciente hacia establecimiento del tercer nivel para la colocación de lente intraocular es el siguiente:

Examen físico a los 5 meses postquirúrgico:

Agudeza visual sin cristales:

- Ojo Derecho (OD): Cuenta dedos a 3 metros

- Ojo Izquierdo (OI): Sin afectaciones 20/70

Agudeza visual con agujero estenoico:

- Ojo Derecho (OD): No mejora
- Ojo Izquierdo (OI): Sin afectaciones 20/20

Anexos:

- OD: Se observa cicatriz palpebral de +/- 3 cm hacia canto externo.
- OI: Sin afectaciones

Segmento anterior:

- OD: Presencia de navécula de hora 12 a 7 de +/- 1.5 cm, sin presencia de puntos de suturas.
- OI: Conjuntiva conservada, cornea transparente, humor acuoso sin alteraciones, iris conservado con reflejo pupilar presente, esclera blanquecina.

Medios:

- OD: Opacidad corneal
- OI: Transparentes

Fondo de ojo:

- Ojo Derecho (OD): Sin alteraciones
- Ojo Izquierdo (OI): Sin alteraciones

Es imperativo el aspecto ético y legal que engloba a un traumatismo ocular. Todos los oftalmólogos cirujanos que se enfrentan a traumatismos oculares deben prevenir el riesgo médico-legal que muchas veces va implícito en este tipo de entidad nosológica, para esto es necesario que se documente de manera detallada la historia clínica del paciente, el consentimiento informado, los protocolos quirúrgicos y los certificados médicos. (Ramos E. 2012)

Descripción de los factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. OMS (Organización Mundial de la Salud, 2014)

Factores de riesgo para trauma ocular son pobreza, raza (negros e hispanos), drogas, alcoholismo, violación de reglas del tránsito, desempleo, falta de protección ocular adecuada en el deporte y en lugares de trabajo. (Sánchez R. 2008).

Cambiar las conductas de riesgo reduce los accidentes oculares. Los programas de prevención del trauma ocular disminuyen los gastos de hospitalización y días de ausentismo laboral. Nivel de evidencia IIIa, Grado de Recomendación C.

Este problema de salud es una causa importante de invalidez parcial y a veces total y de pérdida de productividad y tiempo laboral. Se admite que los traumatismos oculares son una de las causas principales de la disminución de la agudeza visual en el mundo, su pronóstico guarda relación con múltiples factores y es causa de pérdidas socioeconómicas al afectarse el paciente en edades laboralmente útiles. Indudablemente el medio, la tecnología y las modas influyen mucho, en el modo y la forma de los traumatismos. Actualmente se estima que cada año se presentan alrededor de 500 000 lesiones oculares que ocasionan ceguera, siendo el trauma la causa principal de ceguera unilateral en todo el mundo, por lo tanto es evidente que se trata de un problema de salud pública mundial. Cualquier herida es preocupante, pero es especialmente así el trauma ocular. La ceguera es la discapacidad más temida y de todas las causas de ceguera, el trauma es la más súbita y dramática.

Análisis de los factores de riesgo

Se describen factores de riesgo que predisponen al trauma ocular como son la pobreza, la raza (negros e hispanos), drogas, violación de reglas del tránsito,

desempleo, falta de protección ocular adecuada en el deporte y en lugares de trabajo. (Cruz D. et al 2012)

De los factores descritos anteriormente el paciente aparentemente se encontró en estado de embriaguez lo que provocó que se establezca una discusión la cuál llevo a la agresión física. Estos factores de riesgo son absolutamente modificables, más del 90 % de las lesiones oculares pueden prevenirse evitando el consumo de bebidas alcohólicas a repetición y hasta llegar a la embriaguez como lo suele realizar nuestro paciente, evitar el uso de armas blancas y de fuego por parte de la población, supervisar el consumo de alcohol y drogas, entre otras. El consumo de bebidas alcohólicas es probablemente el factor de riesgo más importante, no sólo aumenta el riesgo de sufrir un accidente sino que además puede causar disociaciones familiares y falta de apoyo emocional para enfrentar dicha patología. Estos tramas se ha observado en mayor porcentaje en hombres los cuales son los que provocan mayores disturbios, se los puede observar en conflictos y son los que más participan en actividades deportivas.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON EL SERVICIO DE SALUD

- **Acceso de la atención médica:** el paciente no refiere presentar antecedentes personales, pero refiere que su consumo de alcohol ha ido aumentando progresivamente desde hace dos años atrás lo que puede incurrir para la generación de agresiones y produzcan éste tipo de lesión.
- **Oportunidades de la atención de salud:** la atención inicial no se manejó adecuadamente ya que se debió realizar un estudio de imagen previo a la intervención quirúrgica para descartar la existencia de un cuerpo extraño intraocular. Importante la colocación de un parche pero éste debe ser específicamente estéril no compresivo que aumente la presión intraocular. Para la administración de antibióticos éstos deben ser los de primera línea (Moxifloxacino) pero lamentablemente nuestro hospital no consta con

dicho medicamento para manejo post quirúrgico. Además la literatura menciona el uso de Toxoide Tetánico al ingreso del paciente algo que no se administró de manera inmediata.

- **Características de la atención de salud.** La atención de salud debe ser integral y multidisciplinaria sin embargo en la historia clínica no se observa que se cumplan con las prescripciones médicas establecidas tanto en horario como posología. No se realizó ningún estudio de imagen al paciente por no disponer en el Hospital y para adquirirlo debe ser tramitado por Trabajo Social para su realización que en ese momento no se encontraba disponible.
- **Oportunidades de remisión:** En éste caso nuestro paciente fue valorado por el especialista oportunamente, pudo resolverse la emergencia pero no una de sus complicaciones que es la afaquia la cual se debe corregir con la colocación de lente intraocular con fijación a esclera, procedimiento que no se realiza en ésta institución por no contar con el material e instrumentos necesarios.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES UTILIZADAS

Se analizó detenidamente cada valoración que se realizó al paciente durante su hospitalización y posterior a ésta, manteniéndose un manejo adecuado y controlado con llamadas periódicas cada 30 días.

IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

En nuestro caso clínico se observa diversas falencias que serán mencionadas a continuación:

- Incumplimiento con las prescripciones médicas emitidas por el Médico especialista por parte del Servicio de Enfermería.

- Manejo inadecuado de protocolo de lesiones esclerocorneales en traumatismos oculares por el Servicio de Emergencia.
- Ausencia de especialista, prolongación del tiempo de atención.
- Limitada capacidad resolutive de las complicaciones al no poseer el material y equipos indispensables para realizar la colocación de LIO con fijación a esclera y deba ser referido a un establecimiento de tercer nivel.
- No constar en el Cuadro Básico Nacional de medicamentos con todos los medicamentos de primera línea para el manejo de dichas lesiones que consta en los protocolos nacionales e internacionales.

CARACTERIZAR LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

Plan de mejora

Tabla N.-1

Oportunidad de mejora	Acción de mejora	Fecha de cumplimiento	Responsable	Forma de acompañamiento
Manejo de historias clínicas	Verificar continuamente el cumplimiento de las prescripciones médicas y el correcto llenado de las mismas por personal capacitado	Inmediata	Proceso habilitante de asesoría a cargo de la Gestión de Calidad a través del Comité de Auditoría de la Calidad con su Comité de Historia Clínica Jefes de cada Servicio	Hospital Provincial Docente Ambato

Realización de Protocolo de Emergencias oculares. Disponibilidad de Especialista Oftalmólogo	Implementar el uso de un Protocolo en emergencia. Contar con oftalmólogo de llamada en caso de emergencia y que el paciente no deba esperar hasta el siguiente día o más para lograr una mejor cobertura en emergencias.	Corto plazo	Servicio de Oftalmología Jefe del servicio de Emergencia	Hospital Provincial Docente Ambato
Revisión de cada uno de los protocolos de Emergencia establecidos y verificar la existencia de los medicamentos.	Revisar la medicación propuesta por los protocolos para emergencias y trabajar con el Comité de Farmacología y el Servicio de Oftalmología para solicitar con evidencia dicha medicación.	Largo plazo	Servicio de Oftalmología Comité de Farmacología	Hospital Provincial Docente Ambato
Implementación de equipos y materiales necesarios al Servicio de Oftalmología	Adquirir equipos y materiales necesarios para la resolución de las complicaciones de éste tipo de lesiones para brindar un	Mediano plazo	Gestión estratégica y comité de compras públicas	Hospital Provincial Docente Ambato

	mejor pronóstico visual y no tener que referir a los pacientes			
Disponibilidad diagnóstica de imágenes	Contar con el servicio de imágenes (TAC) las 24 horas del día sin la realización de trámites burocráticos.	Inmediata	Dirección Asistencial	Hospital Provincial Docente Ambato

CONCLUSIONES:

- En pacientes que reciben un trauma ocular grave y que presentan lesiones esclerocorneales su pronóstico visual es malo, pero pese a eso nuestro paciente tuvo un resultado favorable, se evitó algunas de las complicaciones como la endoftalmitis o pérdida de la visión.
- Al ser valorado y controlado periódicamente ayudamos a la pronta recuperación del paciente a mejorar su entorno familiar y social.
- El consume de alcohol trae muchas consecuencias, especialmente si éste es consumido con cierta frecuencia y hasta la embriaguez, es por eso que se debe someter a nuestro paciente a terapias con las que le ayuden a la disminución o abandono de ésta sustancia.

RECOMENDACIONES:

- Capacitar más al personal de Emergencia para el manejo inicial de dichas lesiones y el cumplimiento de los protocolos nacionales como internacionales.
- Controlar la elaboración de historias clínicas y cumplimiento de las prescripciones emitidas.
- Coordinar con el comité de farmacología y el servicios de oftalmología la petición bajo evidencia de los medicamentos que constan en los protocolos.
- Implementar equipos y materiales necesarios al Servicio de Oftalmología para que resolver las complicaciones de éste tipo de lesiones brindar un mejor pronóstico visual y no referir a los pacientes.
- Establecer un calendario en el cuál conste un especialista del servicio de oftalmología de llamada las 24 horas del día para contar con una mejor cobertura en las emergencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFÍA

1. **Pérez D.** et al (2010). Utilidad del "Ocular Trauma Score" como herramienta de pronóstico visual en lesiones traumáticas oculares Pág 196-204
2. **Cruz D.** et al (2012). Trauma y Politrauma ocular. Pág 500 - 507
3. **Shobha G.** et al (2013). A Clinical Study of Blunt Ocular Trauma in a Tertiary Care Centre.. Pag 01 – 04 .
4. **Sánchez R.** (2008). Trauma Ocular. Pag 90 – 97
5. **Lima V.** (2011). Lesiones oculares con globo abierto. Abordaje de primer contacto. Pág 29 – 32
6. **Llerena J.** et al (2012) Manejo del traumatismo ocular a globo abierto. Pág 536 – 544
7. **Minsal 2009** (2009) Trauma ocular grave. Pág 01- 37
8. **Peña L** et al (2011) Trauma Ocular Grave. Capítulo 14. Pág 4 - 68
9. **Alemañy J.** et al (2013). Oftalmología. Pág. 215-217

LINKOGRAFÍA:

1. Diagnóstico y Tratamiento del Trauma de Conjuntiva y Abrasión Corneal. México: Secretaría de Salud, 2010. Recuperado el 20 de Mayo del 2015. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/520_GPC_Traumaconjuntiva/GER_TraumaConjuntiva.pdf
2. Cruz D. et al (2012). Trauma ocular y politrauma. Revista Cubana de Oftalmología. Recuperado el 4 de Marzo del 2015. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000200019
3. Curutchet M. (2014). Traumatismo ocular a globo abierto. Cómo enfrentarnos a este desafío. Recuperado el 22 de Mayo del 2015. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/sco/revista-25/25sco03.htm>
4. Ramos E. (2012). Aspectos éticos y legales en los pacientes con trauma ocular. Recuperado el 22 de Mayo del 2015. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v25s2/oft14412.pdf>.
5. García J. (2014) Trauma Ocular Recuperado el 22 de Mayo del 2015. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/publicaciones/vitreorretiniana/capitulo14.htm>
6. Llerena. R(2012) Manejo del Traumatismo ocular a globo abierto. Recuperado el 22 de Mayo del 2015. Disponible en http://www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/154/html_100
7. Kuhn F. (2008) Ocular Traumatology. Heidelberg: Springer. Recuperado el 22 de Mayo del 2015. Disponible en: <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-540-33825-3>

CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASE DE DATOS UTA

1. **PROQUEST:** Garcia T. (2004). Ocular Injuries in Children After Major Trauma. Recuperado el 02 de Junio del 2015 de: <http://search.proquest.com/docview/222161976/fulltextPDF/30BA2AD43E394DD9PQ/2?accountid=36765>
2. **PROQUEST:** Soliman M. (2007). Pattern of ocular trauma in Egypt. Recuperado el 02 de Junio del 2015 de: <http://search.proquest.com/docview/230818637/fulltextPDF/30BA2AD43E394DD9PQ/3?accountid=36765>
3. **PROQUEST:** Kwong-Weng Soong T. (2008). Ocular trauma injuries: a 1-year surveillance study in the University of Malaya Medical Centre, Malaysia. Recuperado el 02 de Junio del 2015 de: <http://search.proquest.com/docview/907583253/fulltextPDF/30BA2AD43E394DD9PQ/4?accountid=36765>
4. **PROQUEST:** Swarup S. (2010). An unusual case of penetrating ocular trauma with a pressure cooker. Recuperado el 02 de Junio del 2015 de: <http://search.proquest.com/docview/863434202/fulltextPDF/30BA2AD43E394DD9PQ/5?accountid=36765>
5. **PROQUEST:** Pandita A. (2012). Ocular trauma epidemiology: 10-year retrospective study. Recuperado el 02 de Junio del 2015 de: <http://search.proquest.com/docview/1034425015/fulltextPDF/30BA2AD43E394DD9PQ/6?accountid=36765>.