UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TITULO

FRECUENCIA Y TIPO DE TRAUMA OCULAR PEDIATRICO Y SU CLASIFICACION DE ACUERDO AL NUEVO SCORE APLICADO A LA OFTALMOLOGIA PEDIATRICA

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGIA

PRESENTA

DR. JESUS SALVADOR FIGUEROA YANES

ASESOR: DR. MARCO ANTONIO SOTO DAVILA

MEXICO, D.F FEBRERO 2016

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS

UMAE
HOSPITAL ESPECIALIDADES
C.M.N. SIGLO XXI
03 AGO 2015
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIADES CMN SIGLO XXI.

DOCTOR
MANUEL ENRIQUE ESCANIO CORTES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
OFTALMOLOGIA

DOCTOR
MARCO ANTONIO SOTO DAVILA
OFTALMOLOGO PEDIATRA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA PEDIATRICA
DEL HOSPITAL DE PEDIATRIA DE CMN SIGLO XXI.

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

IMSS

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3603
HOSPITAL DE PEDIATRIA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **16/06/2015**

M.C. MARCO ANTONIO SOTO DaVILA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

FRECUENCIA Y TIPO DE TRAUMA OCULAR PEDIATRICO Y SU CLASIFICACION DE ACUERDO AL NUEVO SCORE APLICADO A LA OFTALMOLOGIA PEDIATRICA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Num. de Registro
R-2015-3603-39

ATENTAMENTE

DR.(A). HERMILO DE LA CRUZ YAÑEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3603

IMSS

AGRADECIMIENTOS

El éxito es la habilidad de ir de un fracaso a otro
sin perder el entusiasmo.

Winston Churchill.

A MIS PADRES

Gracias por el apoyo brindado durante todos estos
años pero sobre todo la paciencia con la que me han
hecho llegar hasta este momento.

A MI ASESOR DE TESIS

Por encontrar un nuevo maestro y amigo
así como admiración, eternamente agradecido.

A MIS COMPAÑEROS DE ESPECIALIDAD.

Por todos los momentos difíciles que pasamos y nunca
dejaron de mostrar su apoyo, y sobre todo haber encontrado
una nueva familia.

INDICE.

Resumen	**5-6**
Requisito Universitario	**7**
Antecedentes	**8-18**
Justificación	**19-20**
Pregunta de Investigación	**20**
Objetivos	**20-21**
Metodología	**21-22**
Variables	**23-24**
Criterios de inclusión, Criterios de Exclusión, Tamaño de muestra, Análisis de Datos, Aspectos Éticos	**24-27**
Hoja de recolección de datos	**28-29**
Resultados	**30-34**
Discusión	**35-36**
Conclusiones	**37-38**
Bibliografía	**39-40**
Anexos	**41-44**

RESUMEN:

Frecuencia y Tipo de Trauma Ocular Pediátrico y su clasificación de acuerdo al nuevo score aplicado a la oftalmología pediátrica.

AUTORES:

Figueroa Yanes S.* Soto Dávila M A **

***Residente de tercer año de la especialidad de oftalmología**

Hospital de Especialidades del CMN S XXI. IMSS, México D.F.

****Médico de Base Adscrito al Servicio de Oftalmología del Hospital de Pediatría del CMN S XXI. IMSS, México D.F.**

Antecedentes. El trauma ocular se define como toda lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular, es una de las principales causas de perdida visual y ceguera en niños, estos sufren un mayor porcentaje de lesiones oculares que los adultos.

Objetivos. Determinar la frecuencia y tipo de trauma ocular en edad pediátrica en pacientes que acuden como urgencia así como también dar un pronostico visual.

Material y métodos. estudio prospectivo, transversal y descriptivo de noviembre de 2013 a septiembre de 2014, se obtuvo un total de 30 pacientes, realizando exploración oftalmológica, se clasifico de acuerdo al puntaje de trauma ocular pediátrico, analizando estadísticamente con prueba de wilcoxon.

Resultados. 73% masculino, 27% femenino, mas común en 6-10 años, localización mas frecuente zona I, patología ocular concomitante mas común prolapso de iris, AV inicial y final en todos los pacientes. Se realizo prueba de wilcoxon para significancia estadística entre agudeza visual inicial y final medida con el puntaje de trauma ocular pediátrico siendo significativa con $p<.005$. Mayor riesgo relativo para pacientes con prolapso de iris.

Conclusiones: se obtuvieron datos estadísticos significativos así como también se comprobó la utilidad de la estadificacion del trauma ocular.

Palabras Clave.

Trauma Ocular Pediátrico, Pronostico Visual, Puntaje de Trauma Ocular Pediátrico.

1. Datos del alumno	1. Datos del alumno
Apellido Paterno	Figueroa
Apellido Materno	Yanes
Nombre	Jesús Salvador
Teléfono	5564146262
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o Escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Oftalmología
No. De Cuenta	513214635
2. Datos del asesor	**2. Datos del asesor**
Apellido paterno	Soto
Apellido materno	Dávila
Nombre	Marco Antonio
Institución	Medico adscrito a la Clínica de Oftalmología Pediátrica del Hospital de Pediatría de Centro Medico Nacional Siglo XXI
3. Datos de la tesis	3. Datos de la Tesis
Titulo	Frecuencia y Tipo de Trauma Ocular Pediátrico y su clasificación de acuerdo al nuevo score aplicado a la Oftalmología Pediátrica.
Subtitulo	No tiene
No. De paginas	45
Año	2016
NUMERO DE REGISTRO	R-2013-3601-191

ANTECEDENTES

Epidemiologia.

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, con compromiso de la función visual, temporal o permanente.[1]

Cada año aproximadamente ocurren 2 millones de lesiones oculares en los estados unidos, de las cuales, mas de 40 mil resultan en pérdida visual permanente.[2]

Según la OMS en el meta-análisis mundial de 1971-1995 ocurrieron 55 millones de lesiones oculares al año que restringen actividades por mas de 1 día. Probablemente se hospitalizarán 750 000 personas debido a trauma ocular, de éstos, 200 000 corresponderán a traumatismos oculares abiertos. El trauma ocular es responsable de 19 millones de casos de ceguera legal, y condiciona también 2.3 millones de pacientes con baja visión bilateral.[3]

La mayoría de los lesionados con trauma ocular caen dentro del grupo de jóvenes adultos, con un promedio de edad de alrededor de los 30 años.

Aquellos que sufren una lesión ocular de gravedad con una edad mayor de 60 años tienen diferentes etiologías, dentro de las que se señalan las caídas y la ruptura ocular, las cuales culminan con una pobre visión final. [4]

En cuanto al género, los traumas oculares son mas comunes en el sexo masculino, teniendo una relación de hombre:mujer 4:1, así mismo un nivel socioeconómico "bajo" se asocia con un riesgo mas alto de sufrir una lesión ocular.[4]

Quebrantar las leyes de orden publico (violaciones de trafico, alcohol, uso de drogas) o un estatus socioeconómico incierto (desempleo) también significa un riesgo mayor para el traumatismo ocular.[5]

Se ha observado a través de estudios multicentricos aleatorizados que en las áreas rurales de países en desarrollo, el lugar de trabajo continua siendo el lugar mas importante donde ocurren estos traumas.[6]

La proporción de lesiones en lugares de trabajo es relativamente baja, y muestra una tendencia a seguir disminuyendo, según el United States Eye Injury Registry (USEIR) era de un 28% antes de 1989, y un 12% en el 2005. Esta reducción es debido al menor numero de trabajadores en áreas industriales, la disponibilidad de equipo protector ocular, y nuevas leyes que obligan a trabajadores a utilizar este equipo de manera obligatoria.

En cambio, el incremento de accidentes que involucran lesiones oculares en el hogar es notable. Dos factores sociales aparentan contribuir a este incremento: el mayor numero de personas de la tercera edad y la tendencia de realizar los trabajos de mantenimiento del hogar por el mismo usuario, por ejemplo el uso de

herramientas como el taladro eléctrico es un factor bien conocido para lesión ocular.[7]

Según el USEIR, las calles y carreteras como sitio donde ocurren las lesiones han sufrido un incremento de 15% en 1995 a 19% en 2005, esto debido a un aumento en la violencia.[8]

En cuanto al objeto que causa mas comúnmente las lesiones oculares depende en gran medida de la localización del estudio.

Los objetos contusos continúan siendo la causa mas frecuente (33%). Su frecuencia seria aun mas elevada de no ser por la categoría de "caídas" (5%), esta lesión típicamente ocurre en personas de la tercera edad al estar en su hogar, y lo mas frecuente es que sea un objeto romo como la manija de una puerta o el borde de un mueble.[9]

En relación a objetos punzocortantes, los clavos representan un 21%. Esto se explica por el uso generalizado de madera como material de construcción.[10]

En general se ha considerado un problema de salud pública importante, las lesiones generan uso de servicios de salud, que incluye equipos multidisciplinarios de cuidado medico, sufrimiento humano, discapacidad a largo plazo, perdida de productividad, servicios de rehabilitación y costos socioeconómicos elevados. [11]

A pesar de campañas publicas diseñadas para prevenir lesiones oculares, las lesiones oculares abiertas continúan sucediendo. Identificar las causas y la naturaleza de estas lesiones en la población, dirigir esfuerzos educacionales y

legislativos para disminuir las mismas lesiones de globo ocular, son los objetivos de los programas preventivos internacionales.

En los Estados Unidos se calcula costo anual en materia de incapacidad y falta al trabajo con valor de 1-3 billones de dólares.

El defecto funcional y cosmético tiene un impacto significativo en la personalidad y estilo de vida de los individuos afectados. [12]

Trauma Ocular en Edad Pediátrica.

El trauma ocular en la infancia representa aproximadamente del 4-20% de todas las lesiones oculares. La anatomía especial y sus variantes, así como el riesgo de ambliopía causa perdida funcional significativa a pesar de una buena reconstrucción anatómica y del alto riesgo de infección. [13]

El trauma ocular es una de las principales causas de perdida visual y ceguera en niños y jóvenes resultando en morbilidad oftalmológica y ceguera monocular en el mundo.[1]

Los niños sufren un porcentaje mas alto de lesiones oculares abiertas que los adultos, las cuales comprenden del 19-58.3% de todos los casos de trauma ocular.[14]

Los estudios para determinar las características del trauma ocular pediátrico son limitados. Diferentes autores han encontrado que entre los niños, las contusiones y los cuerpos extraños en el ojo son los tipos mas comunes de

lesiones oculares, con una relación hombre-mujer que va de un rango de 2.0-7.3: 1. [15]

Las lesiones relacionadas con el trabajo son descritas como las causantes mas comunes de trauma ocular en adultos. Por otra parte en la población pediátrica son accidentes en caídas o golpes directos.[15]

El impacto es mucho mas significativo en un paciente pediátrico debido a la cantidad de años que tiene que vivir con una debilidad visual o en su caso ceguera del ojo afectado en comparación con las lesiones oculares de los adultos.[12]

El porcentaje de hospitalización por lesiones oculares en población pediátrica en los Estados Unidos en el año 2000 fue de 8.9 por 100 000 personas de 20 años o menos. El índice de hospitalización para lesiones oculares fue mayor para masculinos que para femeninos en todos los grupos de edad, pero la diferencia en estos valores se incremento considerablemente en el grupo de 9 a los 11 años. Los masculinos de 18 a 20 años tienen el índice de hospitalización por traumatismo ocular mas alto (22.6 por 100 000 habitantes). Los adolescentes de 15 a 17 años tienen el índice mas alto de hospitalización por trauma ocular en población femenina (7.8 por 100 000 habitantes).[14]

En general, la mayoría de hospitalizaciones por trauma ocular fue por heridas abiertas de los anexos oculares (25.9%, seguido por fracturas de piso orbitario 22.5% y heridas abiertas de globo ocular 20.9%).

La distribución de las causas de hospitalización para tipos específicos de lesiones oculares varia por edad. Heridas abiertas de anexos oculares y

fracturas de piso de orbita corresponden a casi dos tercios de las hospitalizaciones para adolescentes de 15 a 17 años (61.6%) y para jóvenes adultos de 18 a 20 años (62.9%). Para niños de 9 a 11 años de edad, 29.7% de las hospitalizaciones fueron por heridas abiertas de globo ocular.[14] Niños de 0 a 2 años tuvieron altos porcentajes de hospitalización por heridas superficiales del ojo y anexos así como también por quemaduras que involucren el globo ocular y anexos, estos resultados fueron mayores que en la muestra general (18.5% de heridas superficiales y 4.3% de quemaduras; y 7.1% y 1.5%, respectivamente para la muestra general).

La distribución de hospitalizaciones por ciertos tipos de lesiones oculares también esta influenciada por el género. Aunque los hombres tienen el mayor numero de hospitalizaciones por cada tipo de lesión ocular, la población femenina tiene un porcentaje de hospitalización alto para heridas abiertas de los anexos (31.8%), así tambien para heridas superficiales del ojo y anexos (12.6%), estos representan porcentajes mayores que en el sexo masculino. En cuanto a fracturas de piso orbitario y heridas abiertas del globo ocular, los varones tienen un porcentaje significativamente mas alto de hospitalizaciones que las mujeres.[14]

Actualmente no existe un sistema estandarizado de terminología que nos ayude a describir el trauma ocular pediátrico. Esto puede llevar a confusión en la comunicación entre el medico de emergencias pediátricas, y los oftalmólogos.[16]

Una comunicación con terminología concisa y no ambigua puede ayudar en el proceso, así como también facilitar la escritura de artículos por los mismos

colegas del tema en los reportes de casos, y también incrementar el nivel de documentación precisa en el expediente medico. [16]

El sistema OTS (ocular trauma score) utilizado actualmente nos ayuda a clarificar estos términos y estandarizarlos, para así poder tener un lenguaje técnico común entre oftalmólogos concerniente con el trauma ocular.[17] Define de manera clara las lesiones de globo ocular abierto y cerrado, así como los subtipos de cada una de ellas, además de calcular el pronostico visual al inicio de la evaluación oftalmológica y durante la cirugía.[18]

En el OTS se analizaron mas de 2500 lesiones, el numero de variables evaluadas fueron mas de 100.[19] El análisis estadístico fue exitoso en limitar a un numero manejable de variables que se requerían para una predicción confiable del ojo lesionado con una agudeza visual a largo plazo. Estas variables son fáciles de determinar durante el examen inicial del paciente o durante la cirugía. [19]

Se le da cierto valor numérico a cada una de las siguientes variables: Agudeza visual inicial, ruptura, endoftalmitis, lesión penetrante, desprendimiento de retina y defecto pupilar aferente.[19](anexo 1)

Se necesita de matemática simple para sumar los números obtenidos, si cierta variable no esta presente, el valor será obviamente cero. La suma de los números se relacionan con una categoría en el OTS, con el cual se puede identificar una agudeza visual esperada dividiéndola en 5 categorías.

El OTS es fácil de calcular y tiene una gran importancia en el paciente lesionado, para el oftalmólogo tratante y para las personas que están interesadas en la lesión ocular en general.

Mediante el calculo del OTS se puede obtener entonces un pronostico visual para el paciente con trauma ocular, lo cual es una herramienta indispensable que se debe de tener en las salas de emergencia. [19] OTS es una clasificación que de acuerdo al puntaje asigna un pronóstico.

El Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) es un sistema clave para determinar que, todas las definiciones de trauma ocular se refieren al globo ocular completo, y no a un tejido en especifico. Gracias al BETT se resolvieron varias de las ambigüedades en cuanto a diferentes términos para describir la misma lesión como doble penetrante o doble perforante. El hablar el mismo lenguaje para los oftalmólogos en el campo de la traumatología ocular se resolvió gracias a estas clasificaciones que se utilizan de manera estandarizada, por lo cual hubo la necesidad de crear ambas (BETT y OTS).[18]

Uno de los mayores problemas en la población pediátrica es el retraso en el diagnostico de este trauma. Los niños pueden no reconocer o inclusive no verbalizar adecuadamente síntomas del mismo trauma ocular, el cual puede traer serias complicaciones como endoftalmitis entre otras, la rehabilitación visual de estos pacientes es particularmente difícil.[14]

El diseño del puntaje para el trauma ocular diseñado por el Pediatric Ocular Trauma Score (POTS) para pacientes pediátricos con lesiones penetrantes se

relaciona fuertemente con la posibilidad de predecir una agudeza visual final. Como se reporta en varios estudios, el factor mas importante que afecta la agudeza visual final fue la agudeza visual inicial; sin embargo en niños que todavía no pueden hablar, fue difícil de determinar la agudeza visual, el tiempo de lesión y la forma en la que ocurrió. Debido a estas razones, especialmente durante la niñez, la necesidad de una clasificación diferente es evidente.[20]

Debido a que no se tiene un puntaje dedicado a la población pediátrica hubo necesidad de crear el POTS, el cual se enfoca en el trauma ocular en edad pediátrica y nos provee de un pronostico de visual durante la primera revisión del paciente.

En los estudios realizados utilizando el POTS se evidencio la importancia de esta clasificación, ya que fue estadísticamente significativa la relación entre la agudeza visual inicial y la agudeza visual final ($p<0.001$) así como también que el POTS obtenido en la revisión inicial es de valor pronostico en niños con lesiones oculares penetrantes ($P<0.001$). Estos resultados mostraron que puntajes mas altos en el POTS se relacionan con un mejor pronostico.[20]

La severidad del trauma esta también entre los factores pronósticos que se utilizan para predecir el resultado visual final. Las lesiones asociadas con una herida mayor de 4 mm, en combinación con lesiones del segmento anterior y posterior, luxación de cristalino, hemorragia vítrea, cuerpos extraños intraoculares, lesiones esclerales y defecto pupilar aferente, se vinculan con un pronostico visual pobre. [21]

Estudios previos han indicado que la agudeza visual inicial de un ojo traumatizado tiene un valor predictivo en relación con la agudeza visual final, asimismo han demostrado que una agudeza visual inicial de 20/200 (1.5/60) o mejor se asocia con un pronostico favorable. [20]

Los resultados visuales de traumas oculares penetrantes dependen del tipo de trauma sufrido. Lesiones con objetos punzantes tienen un mejor pronostico comparados con los objetos romos, esto es debido a que los objetos punzantes causan laceración con daño confinado al tejido subyacente, en cambio los objetos romos resultan en un daño mas generalizado, el cual en el caso de tener la fuerza lo suficientemente alta puede causar ruptura del globo. [16]

Determinar los factores de riesgo y la gravedad del problema puede proveer la base para desarrollar estrategias para el manejo y prevención de traumas oculares. [13]

De acuerdo a la etiología, se ha señalado que hasta un 59% de las lesiones oculares pediátricas ocurren durante actividades recreo o deportivas.[15] Entre todos los grupos de edades, las actividades de recreo y deportivas ocupan un 27% de todas las lesiones oculares, con un 72% de lesiones oculares relacionadas con actividades recreativas y deportivas en individuos menores de 25 años de edad y un 43% con individuos menores de 15 años. [15]

Además de las actividades recreativas y deportivas, se ha señalado que en población infantil, las lesiones con objetos romos pueden provocan hasta un 65% de las lesiones. [16]

Diferentes publicaciones muestran amplitud de variación en relación a la incidencia de las lesiones oftalmológicas secundarias al trauma, muy probablemente por diferencias en el diseño de los estudios .[1] A pesar de la variabilidad de los resultados, éstos aportan información importante respecto a la gravedad de las lesiones oculares. [2]

El manejo del trauma ocular busca restaurar la anatomía y función del ojo a lo posible a su estado pre-traumático.[20] La rehabilitación visual del ojo lesionado a menudo requiere el involucro de varias sub-especialidades,[11] herramientas diagnósticas como la ultrasonografía, junto con personal disponible entrenado en para su uso.[20]

Aunque las lesiones oculares pediátricas pueden ser muy serias, 90% de estas lesiones pueden ser prevenidas a través del uso de medidas de protección.[20] La educación a los padres acerca de potenciales factores de riesgo para lesiones oculares durante la etapa del desarrollo es necesario.[20] El personal de salud puede proveer a padres de niños de 0 a 2 años de edad con información acerca del riesgo e lesiones oculares debido a fuego o quemadoras.[20] Por ejemplo, existen materiales para la prevención de lesiones oculares de organizaciones como “Prevent Blindness America” que incluyen información de cómo proteger a los niños de quemadoras en los ojos de utensilios de limpieza de uso común en el hogar. Además, padres de niños mayores y adolescentes pueden también ser educados acerca del riesgo de lesión ocular en accidentes vehículo-motores.[20]

Para poder mantener a los niños protegidos de golpearse sus ojos contra un objeto, los médicos pueden promover el uso de equipo de protección ocular

adecuado durante actividades de recreo y deportivas, mientras realizan trabajos, y durante otras situaciones de potencial peligro para el ojo.

Así también el aumentar la supervisión por un adulto y el usar juguetes apropiados para la edad del infante son importantes para prevenir lesiones en niños. [20]

JUSTIFICACION.

El trauma ocular en edad pediátrica es una causa líder de pérdida visual. En Estados Unidos, se estima que ocurren 2 millones de lesiones oculares de algún grado por año, además cabe agregar que los niños sufren un mayor porcentaje de trauma ocular abierto, empobreciendo su pronóstico visual. Además de esto, el género masculino es el más frecuentemente afectado.

El OTS (por sus siglas en inglés, Ocular Trauma Score) puede tener una aplicación limitada en la población pediátrica, por lo que el adaptar un sistema especifico de evaluación a esta población es un problema existente y actual.

La incidencia de trauma ocular en cuanto a zona geográfica es variable, en parte debido a la poca información recolectada en países de tercer mundo, así como la falta del sistema estandarizado de clasificación en población pediátrica del mismo, lo que no nos permite valorar este tema de manera integral.

El aplicar una escala diseñada para el trauma ocular pediátrico, puede ofrecer al medico oftalmólogo pediatra términos consistentes y no ambiguos para la descripción del trauma ocular pediátrico basado en una versión adaptada del sistema de clasificación estandarizado en adultos que se utiliza actualmente.

También es importante poder conocer el potencial uso de este sistema de reclasificación en una unidad de emergencias, y así documentar pronósticos visuales iniciales de los pacientes afectados.

Debido a que el trauma ocular es una enfermedad prevenible, las decisiones tomadas a tiempo son importantes para evitar consecuencias drásticas, desafortunadamente no hay un sistema actual de registro de traumas oculares en nuestro país.

Por ultimo la información en México acerca de la distribución y magnitud del trauma ocular es muy escasa, siendo esto valido también para los países en desarrollo, los datos existentes actuales son difíciles de interpretar debido a que los informes acerca de estos eventos son pocos y en especial se tienen diferentes resultados y contextos al momento de reportar el desenlace de estas lesiones.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cual es la frecuencia y Tipo de Trauma Ocular en edad pediátrica de acuerdo a la Clasificación del Pediatric Ocular Trauma Score (POTS) en pacientes que acudieron como urgencia al Servicio de Oftalmología del H.P. del CMN Siglo XXI de Marzo de 2013 a Marzo de 2015?

OBJETIVOS.

Objetivo General

- Determinar la frecuencia de trauma ocular en edad pediátrica en pacientes que acuden como urgencia al servicio de oftalmología del Hospital de Pediatría del CMNS XXI.

Objetivos Específicos

- Determinar la distribución por grupos de edad pediátrica (neonatos, lactantes, preescolares, escolares y adolescentes)
- Determinar la distribución por género.
- Determinar la frecuencia de trauma ocular abierto y trauma ocular cerrado.
- Clasificar a todos los pacientes de acuerdo al Pediatric Ocular Trauma Score (POTS) y definir pronóstico visual inicial de acuerdo a la clasificación.[20]
- Comparar la AV inicial y 6 meses posterior al trauma ocular

Diseño de estudio:

Observacional , descriptivo, transversal y retrospectivo.

Metodología:

Se realizo la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes que acudieron como urgencia al servicio de Oftalmología del Hospital de Pediatría del CMN S XXI por el diagnóstico de trauma ocular. De Marzo de 2013 a Marzo de 2015.

Del expediente clínico y de la Historia Clínica Oftalmológica Inicial se recolectaron los datos correspondientes a las variables del (POTS) Ocular Trauma Score (anexo 2) y, utilizando la terminología BETT (anexo 3) se anotaron en la hoja de registro correspondiente, para proceder a aplicar la clasificación, así mismo se recolecto el dato de la agudeza visual inicial y a los 6 meses del globo ocular afectado así como el diagnóstico especifico del tipo de trauma ocular.

Posteriormente se hizo una división de 5 grupos de acuerdo a la suma final obtenida por POTS y señalará pronóstico inicial, posteriormente se realizo el análisis estadístico correspondiente.

La toma de agudeza visual por norma se realiza de acuerdo a las cartillas de Snellen y el estándar avaladas por la American Academy of Ophthalmology, American Association of Pediatrics y la American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus.

En aquellos pacientes donde no se pudo tomar la agudeza visual inicial se utilizo la siguiente formula para obtenerla: 2 x (edad + zona) – patologías oculares concomitantes, publicada en el (POTS) Las heridas oculares abiertas se clasificaron conforme al sistema para globo ocular abierto el cual comprende Zona I que incluye la cornea y el limbo, Zona II que es 5 mm posterior al limbo, y

por último Zona III que incluye la macula y nervio óptico y área posterior a Zona II.

Para el análisis estadístico se utilizo el programa SPSS v.22.0 software (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). Donde se creo una base de datos con las variables para su análisis estadístico.

VARIABLES.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala	Unidad de Medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Edad en años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años cumplidos de vida
Género			Cualitativa Nominal	Masculino/ femenino
Zona I	Zona ocular traumática en Cornea y limbo	Zona ocular traumática en córnea y limbo	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Zona II	Zona ocular traumática a 5 mm posterior al limbo	Zona ocular traumática a 5 mm posterior al limbo	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Zona III	Zona ocular traumática que incluye Macula y nervio óptico, posterior a zona II	Zona ocular traumática que incluye Macula y nervio óptico, posterior a zona II	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Prolapso de iris	Salida del iris a través de una solución de continuidad del globo ocular	Salida del iris a través de una solución de continuidad del globo ocular	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente

Hifema	Acumulación de sangre en cámara anterior	Acumulación de sangre en cámara anterior	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Lesión Orgánica/Contaminada	Herida del globo ocular con material contaminado orgánico ,o inórgánico o cuerpo extraño ajeno al tejido del globo ocular	Herida del globo ocular con material contaminado infectado o ajeno a la misma	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Retraso de la cirugía (>48 hrs)	Evento quirúrgico que no se realiza en tiempo ideal	Evento quirúrgico que no se realiza en tiempo ideal	Cualitativa nominal	Presente/ Ausente
Catarata Traumática	Opacidad cristaliniana debido a lesión ocular	Opacidad cristaliniana debido a lesión ocular	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Hemorragia Vítrea	Hemorragia o Sangrado en en humor vítreo	Hemorragia o Sangrado en en humor vítreo	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Desprendimiento de Retina	Separación de la retina neurosensorial	Separación de la retina neurosensorial	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente
Endoftalmitis	Inflamación de las cavidades oculares y estructuras adyacentes de origen infeccioso	Presenta hipopion y vítreo turbio	Cualitativa Nominal	Presente/ Ausente

Análisis Estadístico:

Para la variables cuantitativas se utilizaran medias y desviación estándar de acuerdo a la distribución, para las variables cualitativas se utilizaran proporciones y desviación intercuartílica, para la comparación de la Agudeza

visual inicial y a los 6 meses dado que es una variable ordinal se usara la prueba de rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

Criterios de Inclusión :

1.- Expedientes de pacientes menores de 16 años 6 meses

2.- De cualquier género.

3.- Que acudieron como urgencia al Hospital de pediatría de CMN S XXI

4.- Que no habían recibido tratamiento a su ingreso o 1ª evaluación.

5.- Que cuentan con expediente clínico.

6.- Que tienen el diagnóstico de Trauma ocular.

7.- Puede ser uni o binocular.

8.- De Marzo de 2013 a Marzo de 2015.

Criterios de exclusión:

1.-Pacientes mayores de 16 años y 6 meses

2.- Pacientes con expedientes incompletos

3.- Pacientes con trauma ocular antiguo al momento de la primera evaluación En el Hospital de Pediatría de CMN S XXI.

4.- Pacientes con anomalías congénitas del globo ocular y que hayan recibido trauma en algún ojo.

Criterios de Elininación :

1.- Que no tengan seguimiento en consulta externa de al menos 6 meses con monitoreo de la agudeza visual.

Procedimiento de recolección de información:

- Una vez identificado el expediente que cumpla con los criterios de inclusión se recolectaran los datos correspondientes a las variables diseñadas para el proyecto de la hoja de estudio oftalmológico inicial e ingreso documentados en el expediente clínico y se anotara en la hoja de recolección de datos correspondiente diseñada para el protocolo.
- Se diseñará una base de datos con las variables en SPSS vs 21 para su posterior análisis.

Tamaño de la muestra:

Se realizara un muestreo no probabilístico a conveniencia de todos los expedientes de pacientes que acudieron al servicio de oftalmología del Hospital de pediatría de CMN S XXI como urgencia con el diagnóstico de trauma ocular pediátrico de Marzo de 2012 a Marzo de 2015.

Recursos Humanos:

- **Recursos Humanos**

  Investigador Principal

  Residente de Oftalmología que realizará la Tesis

- **Recursos Materiales:**

  Hojas de Papel

  Lápiz , Pluma , Laptop, Programa estadístico SPSS. V 21.

Recursos financieros:

Los costos de la investigación irán a cargo del Investigador Principal.

Aspectos Éticos.

De acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación en nuestro país Artículo 17 Fracción I se trata de una investigación sin riesgo dado que solamente se revisaran expedientes clínicos de los pacientes en sentido retrospectivo y no se realiza ninguna intervención o modificación en las variables de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran revisión de expedientes clínicos.

Se respetaran las normatividades internacionales en materia de investigación y los principios éticos para la investigación médica en seres humanos señalados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Así mismo se mantendrá en todo momento la confidencialidad de los datos de acuerdo a la normatividad, responsabilidad del investigador principal y asociado.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Nombre:_____ **Fecha**:_____

Edad:_____ **Sexo**:_____ **NSS**:_____

Agudeza Visual Inicial:

NPL:_____

PL/MM:_____

Cuenta dedos:_____

0.1-0.5:_____

0.6-1.0:_____

Edad del paciente pediátrico (años):

0-5:_____

6-10:_____

11-16:_____

Localización de la Herida:

Zona I:_____

Zona II:_____

Zona III:_____

Patologías Oculares Concomitantes:

Prolapso del Iris: Si____ No____

Hifema: Si____ No____

Lesión Orgánica/Contaminada: Si____ No____

Retraso de la cirugía (>48 h): Si____ No____

Catarata Traumática: Si____ No____

Hemorragia Vítrea: Si____ No____

Desprendimiento de Retina: Si____ No____

Endoftalmitis: Si____ No____

PUNTUACION FINAL:_____

Agudeza Visual Inicial	Puntos
NPL	10
PL/MM	20
Cuenta Dedos	30
0.1-0.5	40
0.6-1.0	50

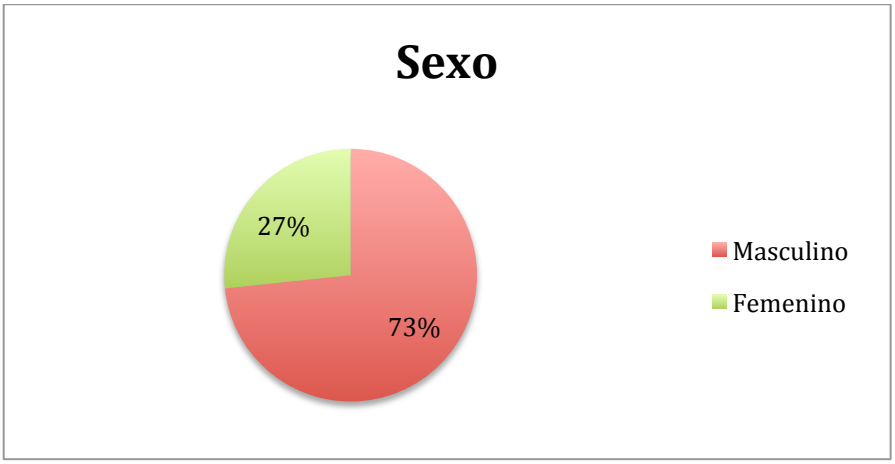
Edad de los pacientes pediátricos (años)	Puntos
0-5	10
6-10	15
11-16	25

Localización de la Herida	Puntos
Zona I	25
Zona II	15
Zona III	10

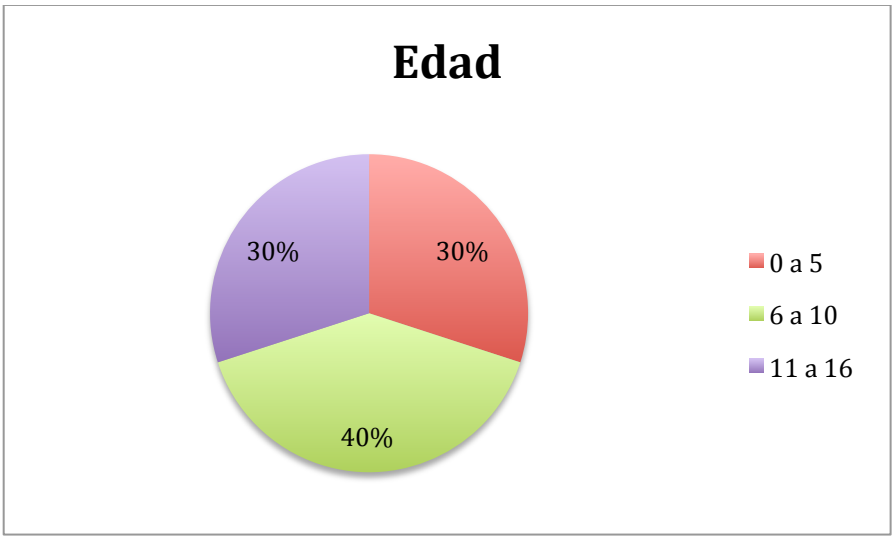
Patologías Oculares Concomitantes	Puntos
Prolapso del Iris	-5
Hiphema	-5
Lesión Orgánica/Contaminada	-5
Retraso de la cirugía (>48 h)	-5
Catarata Traumática	-10
Hemorragia Vítrea	-20
Desprendimiento de Retina	-20
Endoftalmitis	-30

RESULTADOS

En cuanto al numero de pacientes obtenidos para el estudio fueron un total de 30, de los cuales del sexo masculino fueron 22 y femenino 8 (grafica 1-1), las edades comprendieron 9 pacientes en el rango de 0-5 años, 12 pacientes en el de 6-10 años, y por ultimo 9 pacientes en el de 11-16 años (grafica 1-2).

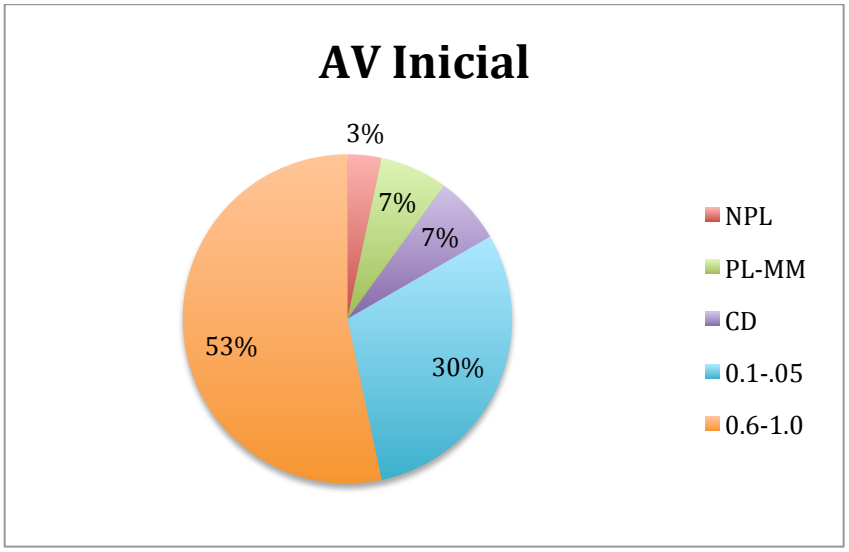


Grafica 1 1



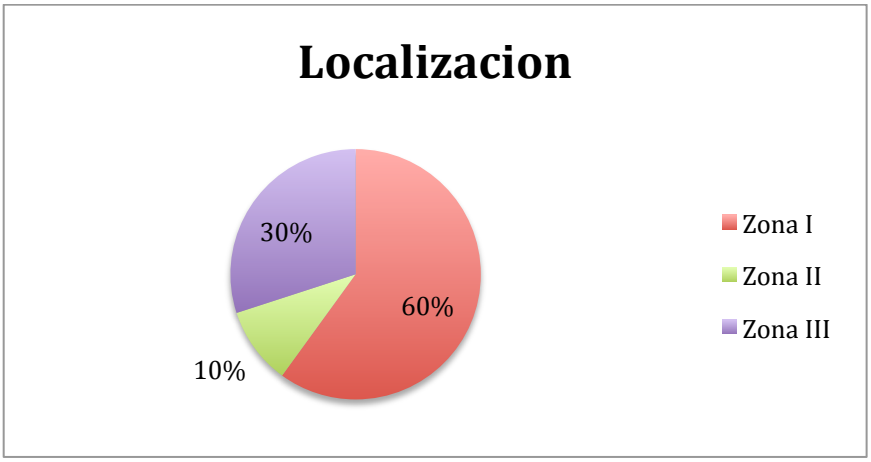
Grafica 1 2

La agudeza visual inicial obtenida resulto 1 paciente en NPL, 2 pacientes en Percepción de luz-Movimiento de Manos, 2 pacientes en Cuenta dedos, 9 pacientes en 0.1-0.5 y 16 pacientes en 0.6-1.0 (grafica 1-3).



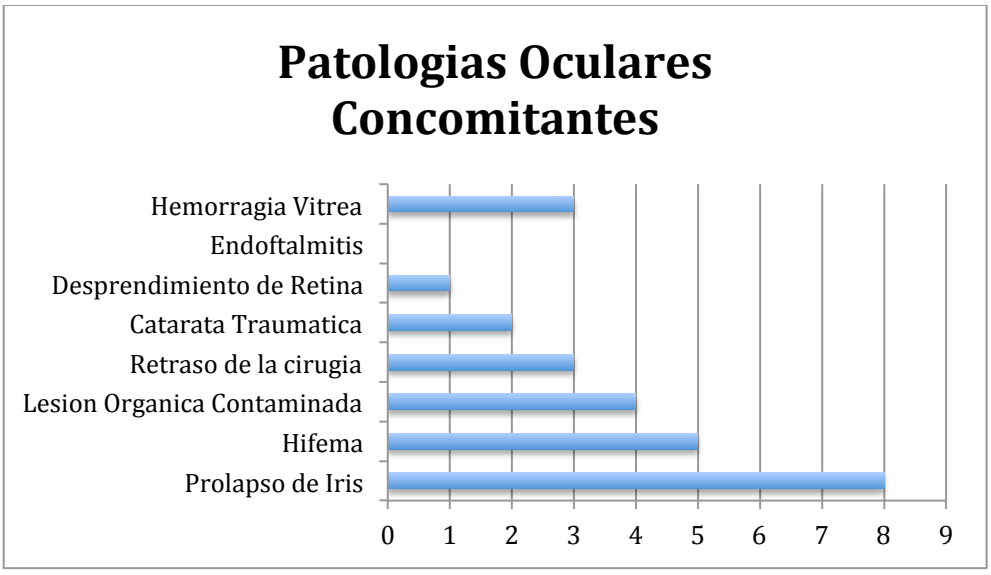
Grafica 1 3

El resultado de la localización ocular mayormente involucrada en lesión fue la Zona I con 18 pacientes, posteriormente la zona III con 9 pacientes y por ultimo la zona II con 3 pacientes (grafica 1-4).



Grafica 1 4

De las patologías oculares concomitantes, la mas frecuente fue el prolapso de iris con 8 pacientes, le sigue el hifema con 5 pacientes, después la lesión orgánica contaminada con 4 pacientes, la hemorragia vítrea con 3 pacientes, retraso de la cirugía con 3 pacientes, catarata traumática con 2 pacientes y desprendimiento de retina con 1 pacientes, no registramos ni un caso de endoftalmitis(grafica 1-5).



Grafica 1 5

La agudeza visual inicial se midió en los 30 pacientes (100%), obteniendo 1 paciente (3.33%), 2 pacientes (6.66%) con percepción de luz/movimiento de manos, 2 pacientes (6.66%) con cuenta dedos, 9 pacientes (30%) de 0.1-0.5, y 16 pacientes (53.33%) de 0.6-1.0 (tabla 1-1).

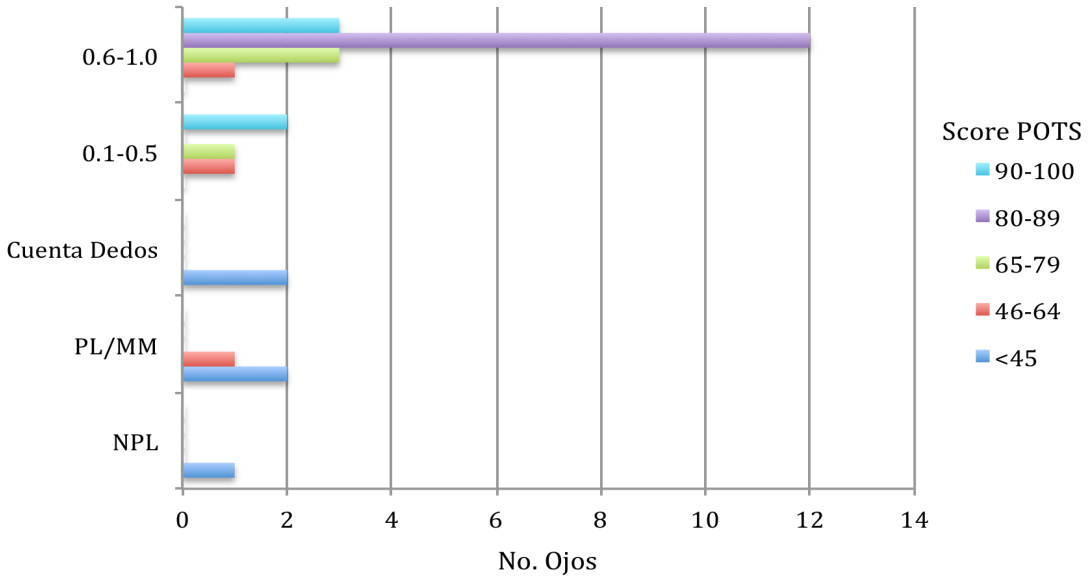
	Numero de Casos (%)	
	Agudeza Visual Inicial (N=30)	Agudeza Visual Final (N=30)
No percepción de Luz	1 (3.33%)	1 (3.33%)
Percepción de Luz/Movimiento de Manos	2 (6.66%)	2 (6.66%)
Cuenta Dedos	2 (6.66%)	2 (6.66%)
0.1-0.5	9 (30%)	6 (20%)
0.6-1.0	16 (53.33%)	19 (63.33%)

Tabla 1 1

La relación entre la agudeza visual inicial y la final fue estadísticamente significativa (P<.005) y el POTS obtenido en la primera revisión puede ser de valor pronostico en los niños con heridas oculares penetrantes (tabla 1-2). Este resultado muestra que entre mayor resultado de POTS se relaciona con mejor pronostico (grafica 1-6).

Agudezas Visuales Finales con POTS							
Suma de Puntos	Grupo	Numero de Ojos (N=30)	NPL	PL/MM	Cuenta Dedos	0.1-0.5	0.6-1.0
<45	1	5	1	2	2	0	0
46-64	2	3	0	1	0	1	1
65-79	3	4	0	0	0	1	3
80-89	4	12	0	0	0	0	12
90-100	5	5	0	0	0	2	3

Tabla 1 2 Prueba de Wilcoxon <.005



Grafica 1 6

Los pacientes con prolapso de iris tienen un riesgo relativo de 5 (RR=5), (4 veces mas probabilidades) de presentar una agudeza visual menor a cuenta dedos (IC^{95} 1.840-13.58) con una p <0.002, este riesgo relativo se obtuvo en base a una tabla de contingencia 2 x 2 para una chi^2.

DISCUSIÓN

Las heridas oculares pediátricas en nuestro país permanecen como una de las morbilidades menos estudiadas y reportadas estadísticamente, siendo estas una de las causas mas comunes de ceguera prevenible en el mundo.

La primera acción realizable para disminuir el numero de lesiones oculares abiertas es la prevención, dirigida principalmente a esfuerzos educacionales para minimizar la incidencia de estas.

La clasificación de trauma ocular es útil para los oftalmólogos, provee de una manera simple el pronostico de un paciente que sufre una herida ocular, así como también unifica el lenguaje para identificar características en común entre los pacientes.

En nuestro país no se ha puesto en practica un sistema de clasificación que nos permita valorar el trauma ocular pediátrico, por lo tanto el POTS empleado en este estudio es una herramienta de valor pronostico invaluable.

El OTS es un sistema que incluye agudeza visual en la presentación y la extensión del trauma ocular, así como también la presencia o ausencia de ruptura ocular, endoftalmitis, desprendimiento de retina y defecto pupilar

aferente, un resultado de OTS mayor esta típicamente asociado con un mejor pronostico.

El POTS el cual es similar al OTS pero existen diferencias, estas radican en que se asigna una menor cantidad de puntos a la agudeza visual inicial en el POTS, en consideración de que la probabilidad de obtener una agudeza visual inicial falsa es mayor en niños menores de 15 años de edad, además de agregar la edad del paciente pues es evidente que será diferente un trauma ocular penetrante en un niño de 5 años en comparación a uno de 16 años.

CONCLUSIONES.

En este estudio se obtuvieron resultados semejantes a otros realizados con el mismo enfoque, un ejemplo es el sexo mas afectado por trauma ocular que fue el masculino con un 73%.

Debido a la dificultad de realizar la exploración oftalmológica en un paciente pediátrico, y siendo esta aun mayor cuando el niño se encuentra con una herida fue importante aplicar un nuevo score que nos permitiera dar un pronostico visual rápido, para así conocer las secuelas y terapias que se pueden instaurar para tratar de minimizar lo máximo posible las consecuencias del trauma.

La agudeza visual inicial fue el factor pronostico mas importante al igual también que en otras series reportadas.

La principal debilidad de nuestro estudio recae sobre la cantidad de pacientes obtenidos, es difícil poder realizar un seguimiento adecuado de los mismos pues

muchas veces pueden dejar de asistir a las citas de seguimiento y perder información importante.

Creemos que la clasificación de POTS es acertada en cuanto al pronostico visual que nos puede dar, sin embargo sugerimos que se realice de manera multicentrica para así poder obtener un mayor numero de pacientes y llevar acabo análisis estadísticos mas significativos.

La fortaleza del estudio es la metodología que se utilizo, siendo esta simple y con personal capacitado lo cual ofrece una mayor fiabilidad en los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Guía Clínica Trauma ocular grave. Santiago: Minsal. 2007:1-37.
2. Cillino S, Casuccio A, et al. A five year retrospective study of the epidemiological characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in a Mediterranean área. BMC Ophtalmology. 2008;8:2-3.
3. A system for classifyng mechanical injures od the eye (globe) Am J Ophthalmol 1997;28:820-831.
4. Kuhn F, Mester V, Berta A, Morris R, Epidemiology of serious ocular trauma: The United States Eye Injury Registry (USEIR) and the Hungarian Eye Injury Registry (HEIR). Ophthalmology 1998;95:332−343.
5. Casson R, Walker J, Newland H , Four-year review of open eye injuries at the Royal Adelaide Hospital. Clin Exp Ophthalmol 2002;56:143-156.
6. Glynn R, Seddon J, Berlin B, The incidence of eye injuries in New England adults. Arch Ophthalmol. 1998;106:785-789.
7. Karaman K, Gverovic-Antunica A, Rogosic V, Lakos-Krzeli V, Rozga A, Radocaj-Perko S, Epidemiology of adult eye injuries in Split-Dalmatian county. Croatian Med J. 2004;45:304-309.
8. Khatry S, Lewis A, Schein O, Thapa M, Pradhan E, Katz J, The epidemiology of ocular trauma in rural Nepal. Br J Ophthalmol. 2004;88: 456-460.
9. Berger L, Kalishman S, Rivara F, Injuries from Fireworks. Pediatrics. 1985;75:877-882.

10. Karlson T, Klein B, The incidence of acute hospital-treated eye injuries. Arch Ophthalmol. 1986;104:1473-1476.
11. Babar T, Jan S. Et al. Pattern of Pediatric Ocular Trauma in Hayatabad Medical Complex, Peshawar. Pak J Med Res. 2006;45(1)28-29.
12. Narang S, Gupta V, et al., Paediatric open globe injuries. Visual outcome and risk factors for endopthalmitis. Indian J Ophtalmol 2004;52:29-34.
13. Serrano J, Chalela P, et al. Epidemiology of childhood ocular trauma in a Northeastern Colombian Region. Arch Ophtalmol. 2003;121:1439-1445.
14. Brophy M, Sinclair S, et al. Pediatric Eye Injury-Related Hospitalizations in the United States. Pediatrics June 2006;117(6):
15. Abebe Bejiga, Causes and Visual outcomes of Perforating Ocular Injuries among Ethiopian Patients. Community Eye Health. 2001;14 (39):45-46.
16. Rychwalski P, O'halloran H, et al. Evaluation and classification of pediatric ocular trauma. Pediatric Emergency care. August 1999;3:34-37.
17. Kuhn F, Morris R, et al. A Standardized Classificacion Of Ocular Trauma. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol 1996;234:399-403
18. Kuhn Ferenc. Ocular Traumatology, Springer, 2009:1-13.
19. Kuhn Ferenc. Et al. The Ocular Trauma Score, Ophthalmol Clin N Am 2002;15:163-165.
20. Acar U, Tok OY, et al. A new ocular trauma score in pediatric penetrating eye injuries. Eye 2011;25:370-374.
21. Schalamon J, Ainoedhofer H., et al. Analysis of Dog Bites in Children Who Are Younger Than 17 Years. Pediatrics, 2006;117:3-8.

Anexos.

Anexo 1:

Ocular Trauma Score (OTS).

Calculando el OTS: Variables y valor en puntos.

Variable	Valor en Puntos
Agudeza visual inicial	
NPL	60
PL/MM	70
1/200 – 19/200	80
20/200 – 20/50	90
>20/40	100
Ruptura	-23
Endoftalmitis	-17
Herida Perforante	-14
Desprendimiento de retina	-11
Defecto pupilar aferente	-10

Calculando el OTS: conversión de puntos obtenidos en una categoría de OTS, calculo del posible resultado de agudeza visual final en 5 categorías.

Sumatoria de puntos	OTS	No percepción de luz	Percepción de luz/Movimiento de manos	1/200 – 19/200	20/200 – 20/50	>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%

Kuhn F, Morris R, et al. A Standardized Classificacion Of Ocular Trauma. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol 1996; 234: 399-403

Anexo 2:

Pediatric Ocular Trauma Score (POTS).

Variables	Valor en puntos.
Agudeza visual Inicial	
NPL	10
PL/MM	20
Cuenda dedos	30
0.1 – 0.5	40
0.6 – 1.0	50
Edad de pacientes pediátricos (años)	
0 – 5	10
6 – 10	15
11- 15	25
Localización de la herida	
Zona I	25
Zona II	15
Zona III	10
Patologías oculares concomitantes	
Prolapso de iris	-5
Hiphema	-5
Lesión orgánica/sucia	-5
Retraso en la cirugía (>48 h)	-5
Catarata traumática	-10
Hemorragia vítrea	-20
Desprendimiento de retina	-20
Endoftalmitis	-30

Acar U, Tok OY, et al. A new ocular trauma score in pediatric penetrating eye injuries. Eye (2011) 25, 370-374.

Anexo 3:

Términos y Definición del Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT).

Termino	Definición	Comentario
Pared Ocular	Esclera y Cornea	Aunque el ojo tiene tres capas posteriores al limbo, para propósito clínico y practico se dicta que solamente será considerada la violación del tejido mas externo (esclera).
Lesión de globo cerrada	No hay herida de espesor total en la pared ocular	La cornea y la esclera no se encuentran lesionadas de pared a pared.
Lesión de globo abierta	Herida de espesor total de la pared ocular	La cornea y/o la esclera se encuentran lesionadas de pared a pared.
Contusión	No hay herida de la pared ocular	El daño puede ser debido a un impacto directo/onda de choque pro el objeto (ejem: ruptura coroidea), o debido a cambios en la forma del globo ocular (ejem: recesión angular).
Laceración lamelar	Herida de espesor parcial de la pared ocular	La herida de la pared ocular atraviesa solo una parte de la pared y no toda la pared.
Ruptura	Herida de espesor total de la pared ocular ocasionada por un objeto romo	Debido a que el ojo esta lleno con liquido incompresible, el impacto resulta en una elevación de la PIO instantánea. La pared ocular cede en su punto mas débil (raramente en el sitio de impacto, mas común por ejemplo en una vieja herida por catarata);la verdadera lesión se

		produce por un mecanismo que va desde adentro a afuera, y el prolapso de tejido es inevitable.
Laceración	Herida de espesor total de la pared ocular causada por un objeto punzocortante	La herida esta localizada en el lugar de impacto y esta creada desde afuera hacia adentro, debido a que la elevación de la PIO es inevitable, el prolapso de tejido es común.
Herida penetrante	Se encuentra presente un orificio de entrada	Si se encuentra mas de una herida, cada una debe de haber sido causada por un objeto diferente.
Cuerpo extraño intraocular	Uno o mas cuerpos extraños se encuentran presentes	Es técnicamente una herida penetrante, pero se agrupa diferente debido a sus diferentes implicaciones clínicas (manejo y pronostico).
Herida perforante	Se encuentra orificio de entrada y salida	Las dos heridas son causadas por el mismo agente.

Kuhn Ferenc. Ocular Traumatology, Springer, 2009: 1-13.