



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA
SALUD CIES**



MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA 2007-2009

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS - CLÍNICAS DEL TRAUMA
OCULAR GRAVE EN NIÑOS Y ADOLESCENTES HOSPITALIZADOS EN EL
CENTRO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA DE ENERO - SEPTIEMBRE 2008**

Autora: Amelia Salvatierra Isabá, MD
Oftalmóloga, Oculoplástica

Tutor: Manuel Salvador Alfaro González, MD
Pediatra, Msc. en Epidemiología

Managua, Nicaragua
Abril 2009

INDICE

Dedicatoria	<i>i</i>
Agradecimiento	<i>ii</i>
Resumen	<i>iii</i>

CAPÍTULO	PÁGINA
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
V. OBJETIVOS	6
VI. MARCO DE REFERENCIA	7
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	14
VIII. RESULTADOS	17
IX. ANÁLISIS DE RESULTADO	25
X. CONCLUSIONES	26
XI. RECOMENDACIONES	27
XII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	29
 ANEXOS	

DEDICATORIA

A mis hijos, **Iván Ernesto y Roberto Javier**, por su comprensión, por ser la razón más fuerte de mi vida.

A mis padres, **Ernesto y Daysi**, por su estímulo para mi superación profesional, por el ejemplo de vida.

A mi esposo **Joel Amos Zamora Cortés**, por su paciencia, su amor y su apoyo incondicional en todas las tareas de la maestría, siempre me imprimió fortaleza para seguir.

A mis Colegas de la maestría, por la solidaridad, que nos ayuda en todo momento de nuestro desarrollo como profesionales y seres humanos integrales

A mis Pacientes, que son uno de mis principales motivos que me impulsa para seguir adquiriendo los conocimientos que se necesitan, para servirles con mayores conocimientos sobre la salud visual, en el afán de adquirir mayores destrezas en este tema e impulsar proyectos de prevención de ceguera, que son tan necesarios en nuestro país.

AGRADECIMIENTO

Al terminar esta etapa de mi vida, me siento profundamente agradecida con **Dios**, por la vida saludable que hasta hoy he tenido, sin **EL**, no hubiera podido concluir este reto.

A mis colegas de la maestría, que fueron comprensivas y solidarias.

A todos los docentes del Centro de investigación y estudios de la salud, por su dedicación, empeño y profesionalismo.

A mi tutor, **Manuel Salvador Alfaro González, Msc, MD** por su apoyo incondicional, muy valioso para esta investigación.

Al **Rodolfo Aburto, MD** por su asesoría, su paciencia.

A María José García y su equipo de apoyo en el departamento de archivo y estadística del Centro Nacional de Oftalmología de Nicaragua, por su apoyo en proveerme los documentos que se necesitaban en el momento preciso, gracias por su confianza.

Al equipo de dirección del Centro Nacional de Oftalmología, por el respaldo en el desarrollo de esta investigación.

RESUMEN

El estudio “Características epidemiológicas - clínicas del trauma ocular grave en niños y adolescentes ingresados en el Centro Nacional de Oftalmología de Enero - Septiembre del 2008”, tiene como principal objetivo determinar las particularidades epidemiológicas y clínicas de los pacientes estudiados, desde la ocurrencia del trauma hasta el egreso del paciente del hospital. El diseño de este trabajo se corresponde a una investigación de tipo descriptiva, de corte transversal, en el que se seleccionaron 145 expedientes correspondientes al total de pacientes de 0 a 18 años hospitalizados en el CENAO.

Entre los resultados relevantes, observamos que la edad en que más se repitió el diagnóstico de trauma ocular fue 4 años, con 12.4% del total (18 casos); que el trauma ocular es más frecuente en varones 81.4% (118 casos) y que la procedencia de la mitad de estos pacientes es del área rural, en un 49.7% (72 casos), los que cuentan con una escolaridad de primaria en un 40% (58 casos). Así mismo, se observa que un 48,3% (70 casos) de los traumas oculares se clasificaron como accidente común.

El trauma ocular penetrante (TOP) fue el que más frecuente ingresó al hospital, con un 55.86% (81 casos); el 58% de los casos (85 pacientes) llegaron al CENAO para ser atendidos después de 25 horas de haber ocurrido el trauma ocular (1er tiempo); y el 54.5% (79 casos) recibieron su atención médica y quirúrgica intra hospitalaria en un tiempo de 6 a 10 horas, después de haber llegado al hospital (2do tiempo).

La complicación más frecuente reportada fue hipema traumático, con un 18.6% (27 casos); sin embargo, hubo complicaciones muy relevantes debido a su pronóstico visual, tales como evisceraciones en un 8% (12 casos) y Ptisis Bulbi, 4.1% (6 casos), significando esto que un alto porcentaje de niños quedaron ciegos.

Los sitios de mayor ocurrencia del trauma ocular en niños y adolescentes fueron, la casa de habitación, escuela y centros de trabajo. Por lo descrito, se propone elaborar y poner en marcha un plan de prevención contra accidentes que producen trauma ocular, para contribuir a la disminución de su frecuencia y evitar las secuelas físicas, psíquicas y económicas que estos generan en estos niños y adolescentes propiciando su desarrollo humano con calidad.

Palabra clave: trauma ocular niño.

I. INTRODUCCIÓN

El trauma ocular es una de las principales causas de pérdida de la visión monocular en niños y adolescentes y muchas investigaciones internacionales nos refieren que el 90% de estos, son prevenibles (1). De hecho, la mayoría de los accidentes oculares ocurren en espacios en donde los niños pueden ser observados tales como el hogar y la escuela.

También se describe esta patología como la segunda causa más frecuente que requiere atención oftalmológica pediátrica de urgencia, después de la conjuntivitis; desafortunadamente el trauma ocular se asocia a complicaciones y se acompañan de diversos problemas de tipo humano, económico y social, difíciles de cuantificar. A pesar de la protección anatómica y fisiológica que el ojo tiene, los efectos del trauma son más severos que en otra parte del cuerpo, debido a la gran probabilidad que este, derive en ceguera. En un estudio realizado en México en el año 2001, se concluyó que el trauma ocular constituye un grave problema de salud pública ya que produce lesiones que dejan discapacidades en el 33.8% de los casos (2).

La prevención del trauma ocular depende de la calidad y la cantidad de información epidemiológica referente a la frecuencia, distribución y determinantes que se puedan coleccionar de la población (3).

Se estima que existe una alta proporción de accidentes que ocasionan traumas oculares en los centros de trabajo, estos traumas afectan especialmente a jóvenes que laboran en ellos.

Los varones son los que más sufren traumatismos en una relación de 3:1 asociados a los tipos de juego o lesiones causadas por ciertos instrumentos y/o herramientas tales como palos, pelotas, piedras entre los más relevantes; en el caso de los niños más pequeños, son más propensos a desarrollar ambliopía, como una consecuencia directa de un trauma ocular (4).

Los mecanismos de producción de los traumas oculares incluyen el trauma ocular cerrado o contuso (TOC) y trauma ocular penetrante (TOP), con o sin la presencia de cuerpo extraño intraocular, las quemaduras químicas y térmicas.

En Nicaragua, en el Centro Nacional de Oftalmología (CENAO) durante el período de Enero - Septiembre del año 2008, se atendieron en consulta por emergencia 1,545 pacientes con diagnóstico de trauma ocular; de este total, ingresaron 145 niños y adolescentes de 0 a 18 años, lo que corresponde a un 10% del total de pacientes atendidos con este diagnóstico.

De igual manera se observa que de un total de 998 pacientes hospitalizados con diferentes diagnósticos en el mismo periodo, 145 pacientes (15%) fueron niños y adolescentes con trauma ocular grave.

Por lo que podemos afirmar que, en el Centro Nacional de Oftalmología se realizan todos los esfuerzos por atender los casos de trauma ocular en niños y adolescentes que acuden para ser atendidos, aunque se desconoce el porcentaje de personas que no logran asistir a este centro, por la falta de información o recursos económicos.

Los servicios de oftalmología que se brindan en el sistema de salud, a nivel departamental, son escasos y carecen de equipamiento adecuado para atender la mayoría de los casos de trauma ocular; esto influye en una atención de baja calidad y genera la transferencia del paciente al Centro Nacional de Oftalmología (en Managua), pero ahora con mayores complicaciones (por la tardanza en la atención) las cuales derivan en problemas tales como endoftalmitis, ptisis bulbi, glaucoma secundaria y evisceración, lo que representa pérdida visual total.

Con el presente estudio se describieron las características epidemiológicas – clínicas de los traumas oculares graves, ocurridos en personas hospitalizadas en el Centro Nacional de Oftalmología durante el periodo enero - septiembre del año 2008, con el objetivo de conocer las particularidades de esta situación y disponer de conocimientos para formular propuestas para la prevención ceguera por esta causa. Estos esfuerzos de prevención estarían dirigidos al paciente que ha sufrido el trauma, a miembros de su familia así como a maestros y alumnos pertenecientes al sistema educativo nacional.

II. ANTECEDENTES

En Nicaragua se registran varias investigaciones de trauma ocular en general, entre las que se destacan el estudio “Pobre pronóstico visual de los pacientes heridos por arma de fuego con secuelas penetrantes e irreversibles”, realizado en 1987 por el Dr. Alvaro Zambrana (6). También se menciona la investigación “Manejo quirúrgico y perspectivas visuales de heridas penetrantes de cornea Hospital Bertha Calderón Roque en 1998” realizada por el Dr. Abraham Delgado en 1990, la cual refiere que el pronóstico visual en heridas corneales, depende de la ubicación y extensión de la lesión (7).

En el estudio “Heridas corneo esclerales: Pronóstico y conservación del globo ocular, Mayo / Octubre 1992”, realizado por los Drs. Alfonso Briceño y Amelia Salvatierra, refieren la importancia de preservación del globo ocular en el trauma e informan que las heridas centro periféricas afectan más la agudeza visual, por lo que sugieren la necesidad de implementar acciones educativas para la prevención del trauma ocular (8). Otro estudio identificado es el “Diagnóstico del trauma ocular en pacientes hospitalizados en el Centro Nacional de Oftalmología desde Agosto 1998 a Agosto 2000” del Dr. Gerardo Gallo (9), el cual argumenta que el trauma ocular constituye la causa más frecuente de hospitalización en el CENAO y que la misma es mayor en niños varones de 5 a 15 años y sugiere investigar la violencia intrafamiliar dirigida hacia niños, como una de las principales causas de ocurrencia de trauma ocular.

Otra revisión de trauma ocular es la que realiza el Dr. Armando José Picado González en su investigación “Aspectos clínicos y epidemiológicos de cuerpos extraños intraoculares del segmento posterior, Enero 2000 a Junio 2003 en pacientes hospitalizados en el Centro Nacional de Oftalmología”, en la que menciona al trauma ocular como la quinta causa de hospitalización en ese centro. También llama la atención a que este tipo de situación se presenta con mayor frecuencia en varones en edad productiva de 15 a 49 años y en niños de 5 a 15 años. Estos traumas se produjeron en relación con labor industrial y manipulación de arma de fuego (10).

Todas estas investigaciones han contribuido al conocimiento sobre como ocurren, como se tratan y a disponer del pronóstico visual de los traumas oculares, según mecanismo de acción, localización, tratamiento oportuno y las complicaciones más frecuentes; sin embargo, en Nicaragua no existe investigación que describa con mayor detalle los traumas oculares en niños, sus características epidemiológicas - clínicas, a fin de plantear su prevención, principalmente a través de la educación en los ambientes donde están ocurriendo con mayor frecuencia.

III. JUSTIFICACIÓN

El trauma ocular es una de las principales causas de consultas e ingreso en el Centro Nacional de Oftalmología (CENAO).

Actualmente, en Nicaragua no existe información detallada de la caracterización de la epidemiología y comportamiento clínico de los traumas oculares graves en niños y adolescentes; los últimos dos estudios nacionales hacen referencia general del comportamiento de estos en todas las edades, lo cual es importante ya que permiten obtener una idea de su relevancia.

Sin embargo, por lo grave de las secuelas y la prontitud con que se debe actuar, este tipo de trauma en niños debe ser asumido como relevante y se requiere de una mayor atención por parte de las autoridades del sistema de salud y de la familia.

Conociendo que el trauma ocular es mundialmente la mayor causa de morbilidad oftalmológica y pérdida unilateral de la visión (1, 11) es necesario iniciar en Nicaragua un esfuerzo para la prevención de este tipo de trauma en los espacios y ambientes donde mayor ocurrencia existe especialmente en el hogar y las escuelas.

Lo anterior indica la importancia de poseer la información relativa a los datos epidemiológicos y clínicos para que permitan disponer de un mejor conocimiento del fenómeno así como de su frecuencia, distribución y determinantes, para que oriente la implementación de un plan de prevención por esta causa.

Dicho plan debe incluir estudios sobre los costos en que incurren las instituciones del estado en el tratamiento de los traumas oculares y sus complicaciones, así como los efectos socioeconómicos que estos tienen en el paciente y su familia, a fin de disponer de argumentos que respalden el plan de prevención dirigido especialmente a niños y adolescentes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Se podrá describir las características socio-demográficas de los pacientes con trauma ocular grave, hospitalizados en el CENAO?

¿Se podrá expresar el tipo de trauma ocular ocurrido y su mecanismo de producción?

¿Se podrá determinar el tiempo de evolución desde la producción del trauma ocular hasta su atención en CENAO y el tiempo de abordaje médico y / o quirúrgico?

¿Se podrá mencionar las complicaciones, días de estancia y la última agudeza visual intrahospitalaria?

¿Cuáles son las características epidemiológica-clínicas del trauma ocular grave en niños y adolescentes, que se hospitalizaron en el Centro Nacional de Oftalmología, en el periodo comprendido de enero a septiembre del 2008?

V. OBJETIVOS

Objetivo general

Conocer las características epidemiológicas - clínicas de los traumas oculares graves en niños y adolescentes hospitalizados en el Centro Nacional de Oftalmología en el período de Enero a Septiembre 2008.

Objetivos específicos

1. Describir las características socio-demográficas de los pacientes con trauma ocular grave, hospitalizados en el CENAO.
2. Expresar el tipo de trauma ocular ocurrido y su mecanismo de producción.
3. Determinar el tiempo de evolución desde la producción del trauma ocular hasta su atención en el CENAO y el tiempo de abordaje médico y/o quirúrgico.
4. Mencionar las complicaciones, días de estancia y la última agudeza visual intrahospitalaria.

VI. MARCO DE REFERENCIA

Se define **ceguera** como la situación que padece “un ojo cuando su agudeza visual con corrección es 1/10 (0,1) ó cuyo campo visual se encuentre reducido a 20 grados” (Crespo, 1980).

De igual manera, se define **agudeza visual** como la facultad del ojo para percibir la figura y la forma de los objetos. Se mide con los optotipos (símbolos o letras especialmente diseñados para tal fin), haciéndolo tanto para lejos (AVL) como para cerca (AVC) y hace referencia a la de un solo ojo (OD u OI) con la mejor corrección óptica (Ver anexos, tablas 29 y 30)

Desde 1980, la Organización Mundial para la Salud (OMS) sugirió como límite superior de la discapacidad visual, una agudeza visual de lejos, en el ojo de mejor corrección, equivalente a los 3/10 (0,3) considerada como normal. Otros autores acuñan términos como “dificultad visual severa”, “deficiencia visual grave”, “visión subnormal”, “visión parcial”, “visión residual” para definir el tramo intermedio entre la visión normal y la ausencia total o casi total de visión, caracterizado por un sistema visual con alteraciones irreversibles y con una pérdida en la capacidad visual que constituye un obstáculo para el desarrollo de la vida de las personas (Faye, 1972).

En este sentido la Clasificación Internacional de Enfermedades - CIE 9ª Revisión - define a un niño de baja visión como a un individuo de menos de 16 años cuya agudeza visual corregida para el ojo de mejor visión es menor de 6/18 (0,3), pero igual o mayor que 3/60 (0,05). Los niños de esta categoría requieren atención especial para su educación y permanente cuidado ocular para prevenir mayor deterioro de la visión (OMS, 1994) (24,25).

Por otra parte, se define como **trauma ocular grave** a toda aquella lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando un daño tisular severo, con riesgo de compromiso de la función visual permanente (14). Otra definición dice que trauma ocular es, cualquier agresión mecánica, física o química, sobre el ojo y/o sus anexos (15).

Toda la documentación analizada permite aseverar que el trauma ocular constituye una de las principales causas prevenibles de ceguera, que afecta especialmente a varones en edades de 9 a 49 años; estudios recientes muestran que los niños y adolescentes constituyen el segmento de población con altos porcentajes de ocurrencia de traumas oculares, derivados especialmente de situaciones de abandono, poco cuidado de adultos o falta de atención de sus familias.

En la sociedad moderna el niño está más expuesto a los riesgos accidentales que en el pasado. Los traumatismos orbito faciales del niño difieren de los del adulto. El grado de maduración visual y el estadio de crecimiento óseo explican las diferencias clínicas de sus repercusiones funcionales y estéticas. Las afectaciones del ojo y de la órbita pueden existir de manera aislada o asociarse con un cuadro manifiesto de traumatismo orbito craneofacial.

Entre las causas más importantes para la ocurrencia de trauma oculares en niños se encuentran los diversos tipos de abusos físicos a los que son sometidos los niños.

Los expertos clasifican el abuso o maltrato infantil en cuatro categorías: (i) desatención infantil (45%); se trata de la negligencia de los padres en cumplir con las indicaciones terapéuticas; (ii) abuso físico (26%); incluye el denominado síndrome del niño sacudido (SNS) o *shaken baby* síndrome, el traumatismo cerrado, como puñetazo o quemaduras adrede y el síndrome de Munchausen por provocación, que se da cuando la madre induce la enfermedad por instilación de químicos nocivos con aparición de conjuntivitis “raras” y/o “recurrentes”. (iii) Abuso sexual (11%); genera conjuntivitis por clamidias, gonorrea, infección peri ocular (ladillas, herpes) o pérdida visual funcional (simulación); (iv) abuso emocional (3%).

En 1973, John Caffey describió una forma de abuso en infantes que consiste en sacudidas vigorosas por las extremidades o los hombros del niño, de las que resultan en la aparición de hemorragias intracraneales e intraoculares, en la mayoría de los casos sin signos de trauma cefálico directo (en Estados Unidos hay 6 denuncias por abuso infantil por hora de las cuales un tercio son comprobadas).

El síndrome del niño sacudido es un cuadro que el oftalmólogo no puede dejar de conocer, no sólo por su aspecto asistencial sino por las implicancias médico legales que tiene.

En general se da en menores de cuatro años, inocentes víctimas de vigorosas y repetidas sacudidas a partir de tomar el niño por sus extremidades con movimientos violentos de una cabeza relativamente grande montada o sostenida en una musculatura cervical relativamente débil. Los hallazgos clínicos incluyen:

Lesiones óseas. A veces se ven signos radiológicos de hemorragias periólicas, fracturas de huesos largos y postero laterales múltiples de costillas (éstos dependen de la zona de sujeción).

Lesiones cerebrales. En TAC y RMN se ven hemorragias subdural y subaracnoidea.

Lesiones retinales. Aparecen en el 80% de estos casos asociada o no alteraciones del SNC. Pueden ser localizadas o múltiples, asimétricas, unilaterales y pre, intra o sub retinales.

Se considera que la combinación de hematoma subdural y hemorragias retinales o vítreas en ausencia de coagulopatía o trauma, es casi patognomónico de este Síndrome. Con respecto a las lesiones en el fondo de ojo se han descrito los siguientes efectos: hemorragia retinal, pliegues peri - maculares bilaterales, Retinosquisis hemorrágica, hemorragia en el vítreo o subhialoidea (estas últimas son signos de gravedad e indican más severo daño neurológico). También hay una respuesta visual pobre y con escaso reflejo pupilar. Este cuadro tiene mal pronóstico de vida. Se estima que aproximadamente el 60% de estos niños tiene una evolución fatal o resultan ciegos o con severas secuencias neurológicas (parálisis cerebral, epilepsia, retraso mental).

El diagnóstico diferencial hay que hacerlo con hemorragias retinales del recién nacido (desaparecen entre las 72 horas y el mes); hemorragias por maniobras de resucitación (raras, generalmente localizadas y con el antecedente de ellas); Síndrome de Terson (hay hemorragias retrovítreas y subaracnoidea postraumatismo cefálico en el adulto pero, el 3% de ellas se ve en niños); discrasias hemáticas.

Además de las secuelas neurológicas, los niños que sobreviven quedan con severísimas consecuencias visuales entre las que se mencionan la atrofia óptica, edema de papila, lesiones retinales múltiples, compresión hemorrágica del segundo par, desprendimiento de retina, avulsión, corioretinitis cicatricial, membranas epirretinales, catarata, subluxación del cristalino, glaucoma secundario. Muchos de estos cuadros pueden terminar en ptosis bulbi (4, 16).

Ante un trauma oftalmológico pediátrico es muy importante tener en cuenta, la posibilidad de desarrollo de una ambliopía por privación. Esto, junto con la mayor tendencia a la aparición de fenómenos vitreoproliferativos severos, hace que los tiempos del médico se vean acortados en extremo en el tratamiento del trauma ocular pediátrico, para mejorar el pronóstico visual. Los traumatismos en niños y adolescentes los clasificaremos en:

1. Trauma con globo cerrado (TOC):
 - Contusión
 - Laceración lamelar de córnea.
 - Hipema
 - Síndrome del niño sacudido
2. Trauma con globo abierto (TOP):
 - Laceración corneal o corneo escleral penetrante
 - Perforación (antes llamada doble perforación)
 - Cuerpo extraño intraocular
 - Ruptura (estallido). (16)
3. Químicas por ácidos.
 - Por álcalis.
4. Físicas por radiación ultravioleta
 - Ionizantes e infrarrojos.
 - Térmicas.
 - Eléctricas (14,1)

Entre los diferentes tipos y mecanismos de lesión del aparato visual, varía el pronóstico. A continuación se describen algunos traumas y su manejo, a fin de tener insumos para la presente investigación:

Trauma de los anexos del ojo: párpados, glándula lagrimal, órbita, nervios y músculos.

Trauma del segmento anterior: quemadura química y térmica, heridas corneales, lesiones conjuntivales, hipema, cataratas traumáticas, glaucomas secundarios, lesiones esclerales, lesiones por cuerpo extraño, contusiones, heridas penetrantes.

Trauma del segmento posterior: en vítreo, coroides y desprendimiento de retina, cuerpos extraños.

Infecciones asociadas a traumas. (Endoftalmitis, abrasiones corneales, celulitis).

Lesiones de los párpados: son lesiones comunes, algunas pueden dejar secuelas tales como disfunción lagrimal, ptosis, inflamaciones oculares crónicas.

Lesiones musculares: son poco comunes, siempre envuelve lesiones de otras estructuras, el músculo recto inferior suele ser el más afectado. Dependiendo de la extensión puede necesitar tratamiento quirúrgico (17).

Lesiones conjuntivales: no son usualmente graves, pero pueden retener cuerpos extraños. Una pequeña herida palpebral asociada a laceración conjuntival sugiere que puede existir un cuerpo extraño intraocular (TOP). El tratamiento puede incluir terapia de soporte para la quemosis y la hemorragia subconjuntival. En laceraciones pueden usarse antibióticos tópicos.

Lesiones corneales y corneo esclerales: es la más común; se produce una abrasión epitelial asociado a un trauma contuso o por daño directo del epitelio. Paciente presenta dolor, lagrimeo, blefaroespasma y fotofobia. La gravedad del paciente varía desde erosión corneal hasta hipema y uveítis. Traumas leves pueden causar edema que resuelve en horas; traumas severos pueden concluir con astigmatismo, estrías de la decemet. Puede presentarse penetración de algún cuerpo extraño. El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico en dependencia del compromiso de las estructuras (4, 17).

Otras lesiones esclerales: puede ser por contusión y dar origen a ruptura indirecta del globo ocular, con la subsiguiente herida de la esclera; o lesiones directas por resultado de heridas penetrante (TOC o TOP). Muchas veces las valoraciones completas de las lesiones pueden tardar entre 6 a 12 meses; se asocian con frecuencia a lesiones de la glándula y vías lagrimales. El manejo dependerá de la valoración individual (4,17).

Hipema traumático: es una manifestación frecuente de las contusiones traumáticas del globo ocular (TOC). Generalmente presenta una evolución favorable, sin embargo, en determinados casos se producen complicaciones a corto y largo plazo que pueden amenazar la visión. Este hecho obliga a una vigilancia cuidadosa de todos los casos.

El control de esta patología en la edad pediátrica puede ser más complejo. Es frecuente en varones entre los 10 y 14 años cuyo mecanismo más inmediato es la actividad deportiva y los proyectiles. Es común el re sangrado. Una secuela importante es la midriasis postraumática. Se han observado recesiones angulares y cataratas traumáticas. Todos los pacientes requieren seguimiento a largo plazo para identificar complicaciones (4, 17,18).

Catarata traumática: es una de las causas más comunes de ceguera, después de un trauma ocular, puede resultar de traumas penetrantes o no. Puede ocurrir inicialmente un daño apreciable de la cápsula anterior, posterior o sectorial del cristalino. Un trauma contuso puede ocasionar además de catarata, una subluxación de esta.

Glaucoma Secundario: El trauma ocular contuso o penetrante puede originar glaucoma debido a la lesión directa de la red trabecular, obstrucción sanguínea o inflamatoria.

Oftalmía simpática: Poco frecuente, pero muy grave, se compromete ojo sano contralateral por mecanismo desconocido. Asociado a trauma ocular.

Lesiones químicas o causticaciones: se estima el 10% de los traumas oculares. De estos el 80% son varones y el 25% bilaterales.

Quemaduras alcalinas: origina un rápido cambio en el pH con daño y muerte celular de tejidos oculares externos (cornea y conjuntiva), capas protectoras (córnea y esclera) y tejidos extraoculares (red trabecular iris, cuerpo ciliar y cristalino). Rápidamente penetran a esclera causando saponificación y lisis de células membranosas. Ejemplos: hidróxido de calcio (cal, yeso, cemento), Hidróxido de sodio (soda cáustica, limpiador de baño y cocina), Hidróxido de sodio (soda cáustica, limpiador de baño y cocina), Hidróxido de amonio (amoníaco, fertilizantes, refrigerantes, limpiador vidrio y joyas), Hidróxido de potasio, Hidróxido de magnesio. Otros: Solventes, detergentes, adhesivos, desinfectantes y aerosoles limpiador de baño y cocina).

Quemaduras por ácidos: el epitelio corneal se coagula y forma barreras, después del contacto con la sustancia, su penetración es lenta a diferencia de los álcalis.

Ácidos: Sulfúrico (industria química, baterías), Sulfuroso (preservante vegetales, refrigerante) Hidrofluórico (silicona, gasolina, metales), Crómico (industria del cromo y la plata), ac. Clorhídrico, Nítrico, Acético. Son una causa bien conocida de desprendimiento de retina. En contusiones del globo ocular el desprendimiento de retina puede ser provocado por una diálisis de la ora serrata, por tracción vitreo-retiniana, o causar un agujero macular.

Lesión coroidea: el trauma coroideo tiene la forma de hemorragia subretinal o ruptura coroidea, no hay tratamiento específico, su principal complicación es la membrana neo vascular coroidal, la cual puede ser tratada con foto coagulación láser. (17,18)

Cuerpos extraños: Cobre, puede causar endoftalmitis supurativa, inflamación no granulomatosa recurrente, encapsulación fibrosa y diseminación del cobre a través de las estructuras intraoculares. Por la intensidad y cronicidad de la inflamación puede provocar ptisis, presentando un cuadro clínico de chalcosis. La terapia depende de la localización, en vítreo anterior la concentración de CO₂ es baja y no presentan reacción inflamatoria.

Pero si se localiza adyacente o en contacto con el segmento posterior o en el, induce a una respuesta inflamatoria o encapsulación fibrosa.

Lesiones de la órbita: pueden presentarse fracturas externas e internas, así como lesión del nervio óptico. Las lesiones externas comprometen una severa disyunción de la cavidad. Las fracturas naso orbital es una de las más frecuentes, comúnmente envuelven el sistema lagrimal, el tendón medial del canto con desviación del mismo.

Las lesiones internas, llamadas fracturas por entallamiento comprometen el piso, las paredes y la raíz de la órbita, además comprometen estructuras óseas vecinas. El tratamiento quirúrgico depende de aspectos funcionales y cosméticos. (14,17).

La pérdida de la visión es una de las desgracias más grandes que puede tener una persona y por ende, la sociedad que la rodea. Además, en relación con el impacto económico, como indicador indirecto del impacto social causado por la falta de visión de un individuo, sólo en Latinoamérica, en el año 2000 se perdieron 1,5 billones de dólares en el manejo de la ceguera, lo cual redundo en menores oportunidades de educación y trabajo para la población. El costo de la ceguera para la sociedad se estima conservadoramente en 4,1 billones de dólares por año para Estados Unidos. En el mundo se invierten alrededor de 80 millones de dólares anuales para la atención de la ceguera (23,24).

El sentido de la visión es vital en lo que respecta a la autonomía y desenvolvimiento de cualquier persona. De hecho, el 80% de la información que inicialmente percibimos del entorno y que es necesaria en la cotidianidad se obtiene a través de dicho sentido (19, 20, 25). Cualquier lesión traumática que afecte el globo ocular o sus anexos puede ser causa de ceguera.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

a). Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de corte transversal, tipo serie de casos.

b). Área de estudio:

Este estudio se realizó en el Centro Nacional de Oftalmología (CENAO), centro de referencia nacional, para la atención de pacientes con problemas y padecimientos oftalmológicos, que brinda servicios de emergencias, consulta externa, hospitalización, sala de operación y servicios de apoyo clínico. Se tomó como base los expedientes clínicos de los pacientes que fueron hospitalizados y que cumplían con las características para ser seleccionados a participar en esta investigación. En Nicaragua, el Centro Nacional de Oftalmología está habilitado para resolver el tratamiento de traumas oculares graves y de otras patologías oculares.

c). Población de estudio:

Todos los sujetos de 0 a 18 años que fueron hospitalizados en el Centro Nacional de Oftalmología con diagnóstico de trauma ocular, en el periodo comprendido entre el 1° de enero y el 30 de septiembre de 2008. Acorde con la información registrada en el departamento de estadísticas del CENAO se trata de 145 casos (universo).

d). Muestra:

En el estudio se incluyó el total de la población, es decir que no se requirió de una muestra (145 casos).

e). Unidad de análisis:

Constituido por 145 expedientes clínicos de los niños y adolescentes incluidos.

f). Criterios de Inclusión:

Casos con diagnóstico en el expediente clínico de trauma ocular contuso (TOC) / penetrante (TOP), químico, térmico o físico en pacientes con edades comprendidas de 0 a 18 años, que hayan sido hospitalizados.

g). Variables

Dependiente:

Trauma ocular

Independientes:

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Actividad que realizaba al momento de la lesión
- Mecanismo de producción de la lesión
- Objeto que produjo la lesión
- Tiempo transcurrido entre la producción de lesión y la atención en emergencia
- Tiempo transcurrido entre su ingreso e inicio de tratamiento médico y /o quirúrgico
- Tratamiento médico y / o quirúrgico
- Días de estancia
- Agudeza visual final
- Complicaciones

h). Fuentes de información:

Se ha utilizado las fuentes secundarias de documentación, revisando las hojas de ingreso y egreso hospitalario del periodo Enero a Septiembre 2008; después se seleccionaron todos los expedientes clínicos de pacientes de 0 a 18 años, que fueron ingresados con diagnóstico de trauma ocular, para la posterior revisión.

l). Procedimientos e instrumentos de recolección de datos:

Los datos que se tomaron del expediente clínico incluyen fecha de ingreso, número de expediente, edad, sexo, procedencia, escolaridad, tipo de trauma, actividad que realizaba al momento de la lesión, mecanismo de producción del trauma.

Así mismo incluyó un primer tiempo trascurrido entre el momento de la lesión y la consulta oftalmológica de emergencia y un segundo tiempo, desde su ingreso hasta su tratamiento médico o quirúrgico, complicaciones, días estancia, si fué o no operado y agudeza visual final.

Se identificaron los expedientes de pacientes con el diagnóstico mencionado seleccionando solo aquellos que cumplían con los criterios de inclusión. Para la recolección y ordenamiento de los datos, se diseñó una ficha en la cual se plasmaron las variables a investigar (ver anexo 2)

j). Validación de instrumentos

Plan de análisis:

Se realizó entrecruzamiento de variables para enriquecer el análisis:

- Edad / Actividad realizada al momento del trauma (ver en anexos, Tabla 18.)
- Edad / Mecanismo de producción del trauma (ver en anexos, Tabla 19, 20, 21.)
- Procedencia / Actividad realizada al momento del trauma (ver en anexos, Tabla 22.)
- Procedencia / tiempo transcurrido entre la producción de la lesión y la atención en emergencia (ver en anexos, Tabla 23.)
- Procedencia / días de estancia intrahospitalaria de niños y adolescentes (ver en anexos, Tabla 24.)
- Tipo de Trauma o diagnostico /Tiempo transcurrido entre su ingreso e inicio de tratamiento (ver en anexos, Tabla 25.)
- Tipo de trauma o diagnostico / complicaciones (ver en anexos, Tabla 26.)
- Tipo de trauma o diagnostico / días de estancia (ver en anexos, Tabla 27.)
- Complicaciones / días de estancia (ver en anexos, Tabla 28.)

K). Trabajo de Campo:

Para iniciar la investigación, se solicitó autorización a la dirección del CENAO, explicándoles los objetivos de esta.

Luego en el departamento de archivo y estadística del CENAO, se realizó una validación de la ficha de recolección de datos, que fue aplicada a 10 expedientes. Para iniciar previa validación del instrumento, revisé las hojas de ingreso y egreso, buscando las características socio-demográficas del periodo a estudio, para luego cotejarlas, con los datos de los expedientes que se fueron buscando por cada mes estudiado.

Esto se realizó a partir del mes de agosto del 2008 hasta Enero 2009, en esta fecha se introduce la información en la base de datos. Para luego realizar el análisis, conclusiones y recomendaciones de la investigación.

L). Procesamiento de la información:

Los datos fueron procesados con el programa de SPSS y presentados mediante la elaboración de tablas y gráficos en frecuencias absolutas, relativas y porcentajes.

VIII. RESULTADOS

En el Centro Nacional de Oftalmología se ingresaron un total de 145 niños y adolescentes con trauma ocular durante el período de Enero a Septiembre del año 2008, en las edades comprendidas de 0 a 18 años.

La edad en que más frecuente ocurrió el trauma ocular fué en niños de 4 años, con un 12.4% del total (18 casos); el grupo etáreo de mayor afectación fué de 4 a 6 años, con un 24.1% (35 casos), seguido de niños de 12 años, con un 9% (13 casos), de 16 años, con 7.6% (11 casos), de 6 años con un 6% (10 casos), de 8, 10 y 18 años con un 6.2% cada uno (9 casos). La edad de menor ocurrencia de trauma fue un 1 año equivalente al 1.4% del total (2 casos) / (Ver en anexos, Tablas No. 1 – 1a).

En la variable sexo, el más afectado fue el masculino con 81.4% del total (118 casos) y el sexo femenino, con 18.6% (27 casos) (Ver en anexos, Tabla No. 2).

La mayoría de pacientes que fueron hospitalizado provenían del área rural 49.7% (72 casos), mientras que del sector urbano fue 39.3% del total (57 casos) y del área urbano – marginal, el porcentaje fue más bajo, con un 11% (16 casos) / (Ver en anexos, Tablas No 3).

Con respecto a la escolaridad, se observó que un 40% (58 casos) de los niños tenían una escolaridad primaria y un 22.1% (32 casos) disponían de educación secundaria; un 31.7% de los pacientes (46 casos) no tenían ningún grado de escolaridad formal. La escolaridad menos frecuente fue la de preescolar, con 6.2% (9 casos) / (Ver en anexos, Tabla No, 4).

La actividad realizada con mayor frecuencia en el momento del trauma ocular, fue el accidente común con un 48.3% (70 casos) seguido del accidente escolar, con 17.2% (25 casos) y en orden descendente fue la agresión física, con 14.5% (21 casos), labor agrícola, un 13.1% (19 casos), labor industrial, un 4.1% (6 casos) y los deportes con un 2.8% (4 casos) (Ver en anexos, Tabla No. 5).

Con respecto al diagnóstico o tipo de trauma ocular, un 54.5% (79 casos) fueron traumas penetrantes (TOPOD, TOPOI, TOPAO) y el 45.5% (66 casos) fueron traumas contusos (TOCOD, TOCOI, TOCAO); de estos, un 10.6% (7 casos) se refirieron como trauma químico y un 1.5% (1 caso) fue trauma ocular térmico. (Ver en anexos, Tablas No. 6).

De los traumas oculares contusos el mecanismo de producción que ocurrió con más frecuencia, fue el producido por palos de madera en un 9.7% (14 casos), por piedra, con un 9% (13 casos), por golpes con el puño con un 4.1% (6 casos), golpes con un balón, para un 3.4% (5 casos), con metal, con un 2.8% (4 casos), con vegetal, con un 2.1% (3 casos) y con una huleta, para un 1.4% (2 casos). En un 55.9% (81 casos) no está descrito el mecanismo de producción y un 8.9% (1 caso) son otros casos que tienen un evento ocurrido por cada caso (Ver en anexos, Tablas No7).

De los traumas oculares penetrantes un 13.8% (20 casos del total) ocurrieron por metal, un 7.65% (11 casos) por vegetal, 5.5% por estacas de madera (8 casos), un 4.8% (7 casos), por pedradas, un 4.1% (6 casos) por machete, un 2.8% (4 casos) por alambre, un 2.1% (3 casos) por mordeduras de perro y un 2.1% (3 casos) por fragmentos de vidrio). Un 1.4% (2 casos) por balas y por hincón de lápiz de madera (2 casos) (Ver en anexos, Tabla No.8).

De los traumas oculares químicos ocurrió un 4.82% (7 casos) en relación al total de los casos (Ver en anexos, Tabla No.9).

El trauma térmico, se reporta solamente un 0.7% (1 caso) del total de traumas oculares (Ver en anexos, Tabla No.10).

Con respecto al tiempo de evolución, desde que ocurrió el trauma ocular hasta que el paciente llegó para ser atendido en el CENAO (1er tiempo), se observó que en el 58.6% de los casos (85 pacientes) el tiempo fue mayor de 25 horas; en el 20.7% de los casos (30 pacientes) fue de 6 a 19 horas y un 13.1% (19 casos) fue de entre 11 -15 horas (Ver en anexos, Tabla No.11).

En relación al tiempo de evolución entre la llegada a emergencia y su atención médica y/o quirúrgica (2do tiempo), el más frecuente correspondió a los paciente que esperaron entre 6 -10 horas para un 54.5% (79 casos), seguido de un 22.8% en un tiempo, mayor de 25 horas (33 casos). Un 12.4% (18 casos) fueron atendidos en un tiempo de 21 a 25 horas, un 8.3% (12 casos) en un tiempo de 11 a 15 horas. (Ver en anexos, Tablas No.12).

De las complicaciones postraumáticas reportadas en los expedientes clínicos, la más frecuente fueron el hipema con 18.6% (27 casos), catarata traumática con el 15.2% (22 casos), evisceración con el 8.3% (12 casos), úlceras corneales con un 6.9% (10 casos), heridas palpebrales y de vías lagrimales con un 6.9% (10 casos); le siguen glaucoma secundario con un 5.5% (8 casos), queratoconjuntivitis química con 4.7% (7 casos), Ptisis bulbi con 4.1% (6 casos), cuerpos extraños intraoculares con 3.4% (5 casos), glaucomas absolutos con 1.4% (2 casos).

Así mismo se observó el desprendimientos de retina en el 1.4% (2 casos), endoftalmitis en el 1.4% (2 casos). Otras complicaciones menos frecuentes fueron hemovitreo, fracturas de órbitas, dacriocistitis crónica (D.C.C), maculopatía traumática, heridas conjuntivales, celulitis preseptal en un 0.7% (1 caso), cada patología (ver en anexos, Tablas No.13).

Con respecto a la agudeza visual en ojos derechos al egreso del paciente, la agudeza visual “menor e igual de 20/400” a “percepción de luz”, fue un 14.5% (21 casos), seguido de “agudeza visual de 20/30 a 20/200” con un 15.2% (22 casos), NPL (“no percibe luz”) con un 10.3% (15 casos), un resultado de agudeza visual de 20/20 para un 27.6%(40 casos) y no se tomó agudeza visual final en un 32.4% (47casos). (Ver en anexos, Tabla No.14).

Para el ojo izquierdo, la agudeza visual final al egreso del paciente, en agudeza visual “menor e igual de 20/400 a percepción luminosa”, fue un 12.4% (18 casos), de “20/30 a 20/200”, un 13.8% (20 casos), “NPL” un 6.2% (9 casos), la agudeza visual de 20/20 fue de un 35.9% (52 casos) y no se tomó agudeza visual en un 31.7%(46 casos). (Ver en anexos, Tabla No.15).

De los 145 pacientes estudiados, fueron operados un 72.4% (105 casos) y un 27.6% (40 casos) fueron tratados medicamente (Ver en anexos, Tabla No.16).

Sobre los días de estancia hospitalaria, la mayor frecuencia se reporta entre 1 a 4 días en un 75.9% (110 casos) y de 5 a 8 días en un 15.2% (22 casos), de 9 a 12 días, con un 6.2% (9 casos) y más de 13 días, un 2.8% (4 casos). (Ver en anexos, Tabla No.17).

En el entrecruzamiento de las variables Edad con Actividad realizada al momento de trauma ocular , se encuentra que el 24.1%(35 casos) son niños de 4 a 6 años y que la actividad más frecuente realizada fué, la denominada accidente común, un 48.3% (70 casos). Seguido en orden de frecuencia, los niños de 10 a 12 años, 18.6% (27 vasos) y la actividad de Accidente escolar, 17.2% (25 casos). Ver en anexos. Tabla No 18)

Al cruzar las variables edad con mecanismo de producción del trauma ocular contuso, se describe que el grupo etéreo de 4 a 6 años, tiene un 24.1% (35 casos); seguido de los niños de 10 a 12 años con 18.6%(27 casos) y los niños de 16 a 18 años, con un 17.9% (26 casos). Los traumas contusos que ocurren con frecuencia en esos grupos etéreos se producen por Palos de madera, 9.7% (14 casos); piedras, 9%(13 casos) y Puños, 4.1% (6 casos). (Ver en anexos, Tabla No. 19).

Con respecto, edad con mecanismo de producción del trauma ocular penetrante, se describe que el grupo etéreo de 4 a 6 años tuvo un 24.1% (35 casos); los niños de 10 a 12 años, 18.6% (27 casos) y de 16 a 18 años, 17.9% (26 casos), y los traumas oculares penetrante a esas edades son, por Metal, 13.8% (20 casos); Vegetal, 7.6% (11 casos); estacas de madera 5.5% (8 casos); piedra, 4.8% (7 casos); machete, 4.1% (6 casos).
Ver en anexos, Tabla No 20).

En cuanto a la edad con mecanismo de producción en trauma ocular químico, el grupo etéreo de 1 a 3 años, tuvo 2.8% (4 casos) y del grupo etéreo de 4 a 6 años un 2% (3 casos), presentó trauma ocular químico.
(Ver en anexos, tabla No 21).

Sobre la procedencia versus actividad realizada al momento del trauma ocular, el 49.7% (72 casos), proceden de la zona rural y las actividades realizadas fueron, accidente común 48,3% (70 casos); accidente escolar, 17.2% (25 casos); agresión física 14.5% (21 casos) y labor agrícola 13.1% (19 casos).
(Ver en anexos, Tabla No 22).

En cuanto a la procedencia del paciente y su primer tiempo, el 58.6% (85 casos), fue "mayor de 25 horas" seguido de , 6-10 horas, 20.7% (30 casos) y 11 a 15 horas , 13.9% (19 casos).
El 49.7% (72 casos), proceden de la zona rural, y el 39.3% (57 casos), proceden del área Urbana.
(Ver en anexos, Tabla No 23).

En cuanto a la Procedencia versus días de estancia intrahospitalaria, el 76% (110 casos) estuvo de 1 a 4 días hospitalizado. Y 15.2% (22 casos) estuvo hospitalizado de 5 a 8 días. El 49.7% (72 casos), procedían de la zona rural.
(Ver en anexos, Tabla No 24).

Valorando Tipo de trauma ocular versus 2do tiempo, se observa que el 34.5% (50 casos), de trauma ocular contuso y un 20% (29 casos) de trauma ocular penetrantes, fueron atendidos en 6 a 10 hrs.
(Ver en anexos, Tabla No 25).

Valorando Tipo de Trauma ocular con las complicaciones, las complicaciones que se presentaron son, Hipema traumático con 18.6% (27 casos); Catarata Traumática, 15.2% (22 casos); Evisceración 8.3% (12 casos); Ulceras corneales, 6.9% (10 casos), el Trauma ocular penetrante se presenta con 54.5% (79 casos) y el trauma ocular contuso en un 45.5% (66 casos).
(Ver en anexos, tabla No 26).

Sobre el tipo de trauma versus días de estancia intrahospitalaria, el 76% (110 casos), estuvo de 1 a 4 días de estancia intrahospitalaria. De estos el 61.8% (68 casos), son traumas oculares penetrantes, y el 38.2% (42 casos) es trauma ocular contuso.

(Ver en anexos, tabla No 27).

Con respecto a las complicaciones versus días de estancia intrahospitalaria, el Hipema fue en un 18.6% (27 casos), seguido de Catarata traumática, 15.3% (22 casos); Evisceraciones, 8.3% (12 casos); Ulceras corneales; 6.9% (10 casos); Glaucoma secundario, 5.5% (8 casos). Del total de casos un 76% (110 casos), estuvieron en la escala de 1 a 4 días de hospitalización.

(Ver en anexos, tabla No 28).

La tabla No. 29 corresponde a las escalas que se utilizan para la toma de agudeza visual y calcular la pérdida visual.

La Tabla No. 30, corresponde al método usado para calcular el porcentaje de pérdida visual en la visión de lejos y cerca.

IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos encontrados en cuanto a la frecuencia de los traumas oculares concuerdan con estudios nacionales recientes, que expresan que el trauma ocular es la principal causa de ingreso a sala de hospitalizados del CENAO (9), lo cual convierte esta patología en una causa importante que interfiere en el buen desarrollo humano, debido a su trascendencia psicosocial ya que producen cicatrices en la cara, traumatizan párpados y vías lagrimales, causando ptosis palpebral, pérdida del globo ocular y en los mejores casos, muy baja agudeza visual (11, 25, 18, 9, 10).

Un dato que llama la atención en este estudio, es que la edad más frecuente (moda) en que se presentó traumas oculares, son los 4 años y que el grupo etéreo de mayor ocurrencia es de 4 a 6 años; estos resultados difieren de estudios nacionales e internacionales ya que los grupos etéreos de mayor ocurrencia de trauma ocular son 10 a 14 años (4) y de 15 a 49 años (9, 10).

En una investigación realizada con población menor de 16 años en México, de julio de 1995 a julio de 1998, donde se incluyeron 28,821 niños que acudieron al hospital en ese período, un total de 328 niños lo hicieron por traumatismo ocular, siendo la edad promedio de 8 años (5). Otro estudio realizado en Cuba, menciona que a medida que aumenta la edad, se incrementa la probabilidad de trauma ocular, relacionando esto con la independencia del niño y la menor supervisión que ejercen los adultos sobre él; dicho estudio manifiesta que el grupo de edad con mayor ocurrencia de trauma ocular son los niños de 11 a 14 años (22).

Esto puede sugerir que en Nicaragua, en esta población estudiada, los niños menores de 5 años quedan con inadecuada supervisión de adultos que los cuiden o que pudieran ser objeto de maltrato físico en sus hogares, por parte de los adultos (9). Incluso desde negarles el derecho a poder ser atendido por un oftalmólogo(a) porque algunos niños no pueden transmitir su padecimiento, a menos de que este sea discapacitante y evidente.

En cuanto al sexo, los varones sufren la mayor cantidad de trauma ocular en relación de 3:1, lo cual es coincidente con todos los estudios nacionales e internacionales consultados, (1, 3, 5, 9, 16, 17, 19, 20, 10, 22, 25, 27); posiblemente esta relación se debe al tipo de actividad que los varones realizan vinculada a los juegos, los deportes o a las actividades labores que niños y adolescentes de 12 años a más, realizan como parte de sus responsabilidades.

De hecho, los traumas oculares en adolescentes se producen sobre todo por golpes con palos de madera, piedras, puñetazos, metal, machetes; mientras que en los niños menores de 4 años, los traumas oculares ocurren en sus hogares por accidentes o golpes con cuchillos, troncos de madera, piedras, lesiones químicas y térmicas.

La mayoría de los pacientes involucrados en este estudio, procedían del área rural, lo cual no se menciona en otros estudios, debido posiblemente a que el Centro Nacional de Oftalmología (CENAO) es un hospital de referencia nacional y se ingresan pacientes con traumas oculares cerrados (TOC), que en otros medios son ambulatorios. Esto pudiera ser una causa del incremento de la frecuencia en cuanto a los pacientes de procedencia rural; aunque llama la atención la alta frecuencia de pacientes de origen urbano, lo que puede asociarse a la violencia, a la inseguridad en la ciudad, a la falta de supervisión de adultos en juegos y actividades de estos pacientes.

La escolaridad primaria fue la más frecuente, lo cual considero importante para nuestros objetivos, puesto que son pacientes que podrían tener mayor facilidad para captar y transmitir la enseñanza de lo que implica un trauma ocular, sobre todo cuando observamos el mal pronóstico visual, que nos deja un trauma ocular grave.

La actividad realizada está en semejanza con estudios nacionales e internacionales que describen, que esta ocurre con mayor frecuencia en el hogar, en la escuela y el trabajo en la actividad que denominamos accidente común (1, 2, 3, 4, 9, 10, 17, 19, 25, 26).

La variable del tipo o diagnóstico de trauma ocular, es coincidente con la literatura consultada, referida a que el trauma ocular penetrante (TOP) se considera el de mayor gravedad y frecuencia, con un diagnóstico visual muy pobre (9, 10, 22).

En relación al tiempo que transcurrió desde la producción del trauma hasta su atención en emergencia del Centro Nacional de Oftalmología (1er tiempo), fue mayor del 25 horas en su mayoría, lo cual no coincide con el tiempo observado en el estudio realizado por el Dr. Gallo en el año 1998 - 2000, el que refiere que la mayoría de su población estudiada acude al centro nacional de oftalmología en la primeras 24 horas (9).

La diferencia en el tiempo de atención podría explicarse en dos factores: (i) los niños (as) no pueden trasladarse directamente al centro de atención, sino que depende de sus padres o tutores, los que no siempre se encuentran en el sitio de ocurrencia del accidente.

Por el contrario, un adulto puede mobilizarse inmediatamente después de ocurrir el accidente, reduciendo las horas entre el evento y la atención médica. (ii) Muchos de los niños y niñas que fueron ingresados en el Centro Nacional de Oftalmología, provenían del sector rural, lo que incrementa las dificultades de movilización y acceso desde los sitios de ocurrencia del trauma ocular hasta Managua, extendiendo las horas transcurridas entre el evento y la atención médica.

El tiempo de evolución desde que llegó el paciente a emergencia del Centro Nacional de Oftalmología y recibió atención quirúrgica y/o médica (2do tiempo), fue en su mayoría de 6 a 10 horas; no se encontró otro estudio nacional o internacional con el que se pueda comparar este dato, pero el mismo indica que el grupo de pacientes estudiados fueron atendidos con un adecuado tiempo, considerando el tipo de trauma, sus consecuencias así como el hecho que el CENAO no cuenta con servicios de quirófanos en turnos nocturnos. Esto indica que a pesar de que un paciente puede llegar a emergencia desde las 6 de la tarde con trauma ocular y si requiere de cirugía urgente, debe esperar hasta el día siguiente para ser intervenido por la mañana.

La complicación más frecuente que se presentó en la población estudiada, fue el hipema traumática y en 2do lugar, la catarata traumática, similar a los resultados encontrados en la investigación nacional del Dr. Gallo (9).

Un estudio realizado en Caracas, Venezuela, donde se analizaron 288 casos de niños ingresados con diagnóstico de trauma ocular entre enero 1996 a diciembre 2000, refiere el hipema como la lesión que se presenta con mayor frecuencia en traumas oculares cerrados (TOC) y refiere la importancia de investigar las complicaciones internas que se generan, tales como cataratas, glaucomas secundarios, desprendimientos y perforaciones oculares ocultas entre otras (1, 20).

Con respecto a la agudeza visual, 36 ojos derechos y 27 ojos izquierdos tuvieron una agudeza visual de "20/400 a no percepción luminosa", lo cual indica que aproximadamente la mitad de los pacientes tuvieron un pobre pronóstico visual, considerados pacientes legalmente ciegos.

Otro grupo de pacientes con agudeza visual de "20/50 a 20/200", quedan con secuelas difíciles o no corregibles con gafas graduadas; este resultados son similares a los encontrados en la mayoría de las investigaciones consultadas sobre trauma ocular grave (15, 17, 19).

No se encontraron datos nacionales ni internacionales para comparar los pacientes que fueron tratados médicamente y los pacientes que fueron operados; de hecho, la cirugía está en relación al tipo de trauma ocular por lo que todos los traumas oculares penetrantes fueron operados así como algunos traumas oculares contusos que tenía alguna complicación, tales como glaucoma secundario y/o catarata traumática.

Por otra parte, no se encontró referencia sobre los días de estancia intrahospitalaria en niños con trauma ocular; en el presente estudio la estancia intrahospitalaria más frecuente fue entre 1 a 4 días, lo que se puede explicarse por la procedencia de la mayoría de los pacientes del área rural. Esta situación influye en la decisión de los médicos que prefieren mantener hospitalizados al paciente hasta evitar cualquier complicación, asumiendo que si les dan de alta antes de esto, muy seguramente no podrán regresar el CENAO debido a la lejanía de sus hogares y las dificultades económicas que eso implica.

Sin embargo, en otros casos la razón del tiempo de estancia se debe a la ocurrencia de infecciones sobre agregadas al trauma ocular, como úlceras corneales, endoftalmitis, celulitis orbitaria y glaucomas secundarios.

X. CONCLUSIONES

1. El trauma ocular en niños y adolescente es una causa muy frecuente e importante de hospitalización en el Centro Nacional de Oftalmología. Se presentó con mayor frecuencia en niños de 4 años y en el grupo etáreo de 4 a 6 años; después en orden decreciente, a los 12 y 13 años. La gran mayoría son pacientes masculinos provenientes del área rural, con escolaridad primaria en la mitad de los casos.
2. El trauma ocular penetrante (TOP), fue el más frecuente y su mecanismo de producción fué con artículos de metal, vegetal, estacas de madera, piedras, machete, alambres; todos ellos relacionadas a la actividad llamada accidente común (en el hogar, caídas, accidentes automovilísticos, asaltos, juegos), accidente escolar y agresión física.
3. El tiempo que tardó el paciente desde que ocurrió el trauma hasta ser atendido en emergencia del Centro Nacional de Oftalmología (1er tiempo) , en su mayoría fué mayor de 25 horas y desde su ingreso a inicio de tratamiento médico y / o quirúrgico(2do tiempo), fue de 6 a 10 horas. Esto significa que los traumas oculares en niños en este estudio llegaron tardíamente a ser atendidos en la emergencia del hospital.
4. Las complicaciones más frecuentes fueron hipema, catarata traumática, evisceración, úlceras corneales, heridas palpebrales y vías lagrimales; en menor proporción pero muy importantes por su pronóstico visual, fueron la ptisis bulbi, endoftalmitis, glaucoma absoluto, desprendimiento de retina, evisceración. Un 43.4% de los casos atendidos (63 pacientes) la agudeza visual final en ojos derechos e izquierdos fué de "20/400 a NPL" (no percibe Luz), lo cual significa que estos niños quedaron ciegos. La mayoría de los pacientes ingresados fueron operados y permanecieron hospitalizados un promedio de 1 a 4 días.

XI. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Salud central; Ministerio de Educación; Ministerio del Trabajo (departamento de seguridad e higiene ocupacional), a la directiva de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG):

Promover e impulsar la creación de redes con la participación de la comunidad para implementar planes de abordaje integral a la salud visual que incluyan componentes relacionados a la prevención y control de traumatismos oculares y sus secuelas con énfasis en los aspectos de educación a la población en áreas rurales y urbanas. De manera particular, se propone desarrollar acciones de prevención en las aulas de clases, ya que se trata del sitio que ocupa el segundo lugar de ocurrencia de los traumas oculares.

2. A las autoridades del Centro Nacional de Oftalmología (consejo directivo), Ministerio de la Familia (departamento de protección a los niños trabajadores e investigación y seguimiento de niños con maltrato domiciliar):

Promover la realización de estudios que valoren los costos generados por la hospitalización, cirugías y costos indirectos provocados por este problema de salud en las familias y la comunidad; de manera que se demuestre con más consistencia, que una campaña de prevención tiene mucho menor costo y mayor eficacia, que los gastos en que se incurren en su tratamiento médico y o quirúrgico. Además de la carga social que implica la invalidez visual, en las familias afectadas, teniendo en cuenta que un 90% de esos traumas oculares son prevenibles.

3. A las autoridades del Centro Nacional de Oftalmología (consejo directivo) y de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (responsable docente de la residencia de oftalmología):

Implementar programas de seguimiento y monitoreo de la información clínica, verificando la historia clínica y que algunas variables relevantes sean incluidas o se completen, tales como fecha de ingreso y egreso de los pacientes, agudeza visual inicial y final, datos socio demográficos del paciente (edad, escolaridad, procedencia).

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Traumatismo ocular pediátrico que ameritaron hospitalización
Rev. Oftalmol venez; 58(2):23-28, ab-Jun. 2002. tab. Zaghen Khayat, Vitor; Monsalve, Editha; Woodard, Holly; Ramos Pineda, Nelly; Navas, Neris.
2. Traumatismos oculares en edad pediátrica; J. Placeres Dr.; Mobayed J. Dr.; Mengual, E. Dra. 2001
3. Trauma ocular en la sección de oftalmología del hospital universitario de Cartagena. Colombia. Franja visual 1997 vol. 8 no. 32 págs. 11, 12, 13 y 14.
Barros Héctor Javier; Navaez Ayola Gabriel; Baron Fontalvo Amalin; Olmos Refamozo Freddy;
4. Guía Clínica, Trauma Ocular; Serie guías clínicas Minsal nº 50,2007 Santiago: Minsal, Junio 2007.
5. Traumatismo Ocular Infantil en población mexicana: Incidencia, Manejo y resultado visual final; Rev Mex Oftalmol 75(1): enero-feb. 2001.
Tarelo Saucedo, Alejandro; Salinas Van Orman, Elizabeth.
6. El herido oftálmico por arma de fuego. Perfiles y análisis. Zambrana, Alvaro. Dic. 86 / julio 87.
7. Manejo quirúrgico y perspectivas visuales de heridas penetrantes de córnea Hospital. B. Calderón, 1989. Delgado, Abraham.
8. Heridas corneo esclerales. Pronóstico visual y conservación del globo ocular. Mayo / Octubre 1992. Briceño, Alfonso; Salvatierra, Amelia.
9. Diagnostico de trauma ocular en pacientes hospitalizados en el Centro Nacional de Oftalmología Agosto 1998 a Agosto del año 2000. Gallo, Gerardo, Dr.

10. Aspectos clínicos y epidemiológicos, cuerpos extraños intraoculares del segmento posterior, Centro nacional de oftalmología, enero 2000 – junio 2003. González Picado Orlando José, Dr.
11. Indicadores de maltrato Infantil. Guías Clínicas 2002; 2(44) Fisterra.com. Gonzalo Olivas, Gonzalo.
12. Diagnostico y valoración de discapacitados Doc. 22/90, Madrid, España. Real patronato de prevención y atención a personas con minusvalía. Visión subnormal, Madrid. ONCE. Matus Bueno Manuel.
13. Definición y Clasificación en torno a la discapacidad visual, la baja visión y la Ceguera. Consejería de educación, delegación provincial de Málaga. 2001
14. Guía rápida registros; SIGGES-versión 1/06/2007; Heyermonn, Beatriz; Labra Lorena; Sung Hsiao-Lan.
15. Trauma Ocular. Act. Agosto 2007. Cortés T. José Ignacio, MD. Fundación Santa Fe de Bogotá, Colombia.
16. Traumatismos oculares en niños. Zambrano Alberto, MD, Abudi Viviana, MD Dic. 2007 /38/ pag. 4.
17. Current Ocular Therapy, Nov.2007. Roy and Fraunfelder
18. Trauma Ocular y Cautericaciones. Andrighetti C Francisco Dr. ; Rivera A. Luis Dr. Unidad de Trauma Ocular; Hospital del Salvador, Urgencias Oculares, 2001
19. Traumatismo ocular en el niño. 1990-1994. Hernández Herrera, Yudenia Dra. (1), Moreira Guillén, Eneida Dra. (2) del Risco Moreira, José I, Dr. (2), Pérez Padilla, Carlos A. Dr. (3). Provincia Ciego de Ávila, Cuba.

20. Traumatología ocular en niños; Rev Cubana Oftalmología junio- diciembre 2003; 16 (2) “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”. Labrada Rodriguez Yunia H, Flores Pérez Daysi, Dra. ; González Hess Luisa, Dra.
21. Consideraciones clínico - epidemiológicas de los traumatismos oculares. Landrián Iglesias, Beatriz (1), Meneses Pérez, Marbelis (2), Padrón Pereira, María Eufemia (3), Pérez Marrero, María Julia (4), Corcho Mata, Dany (5). Ciego de Ávila, Hospital “Dr. Antonio Luaces Iraola” Cuba, 2002-2005.
22. Traumatismo ocular en el niño. Repercusión visual. Hospital Docente de Morón, Ciego de Ávila; Moreira Guillén, Eneida ; Romeu Yunaka, Sara E. Martín Rubén Cabrera, Juan C. ; Rev. Cubana de Oftalmol 1999; 12 (2):141-45
23. Metodología de estudio y propuesta de clasificación (tesis doctoral). La Habana: ISSM “Dr. Luis Díaz Soto”; 2005. Miguel Pérez I, Pérez Blázquez GJ. Traumatismos oculares.
24. Indicadores de salud visual en población consultante, operativo de atención oftalmológica. Arch.Chi.Oftalmol. 2003; 60(2): 99-105. Terán R; Hernández M; Díaz M.
25. Traumatismo Ocular en el deporte. Chinchurrete Capote, Milagros, Lic. en ciencia de la actividad física y del deporte, Málaga. 2002.
26. Traumatismo Oculares. Cilvetti Puche Ángel, Dr. Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico Universitario, Málaga, 2002.
27. Metodología de la investigación científica. Un enfoque integrador. 6ta edición, junio2008. Managua, Nicaragua. Piura López, Julio, Dr.

ANEXOS

Operacionalización de Variables

Variable	Definición de operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de medida
Edad	Grupo etéreo al que pertenece el paciente. Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Se define por grupos etéreos	01-3 04- 06 07-09 10-12 13-15 16-18	Cuantitativa continua	años
Sexo	Características fenotípicas. Hace referencia al género.	Revisión del expediente clínico.	Masculino, Femenino.	Cualitativa nominal	-----
Escolaridad	Grado de educación en la escuela formal.	Revisión de expediente clínico	Pre-escolar Primaria secundaria, ninguna	Cualitativa ordinal	-----
Procedencia	Lugar de donde procede o, donde vive	Revisión del expediente clínico.	Rural, Urbana urbano marginal	Cualitativa nominal	-----
Actividad realizada en el momento del trauma	Actividad, Labor realizada durante la producción del trauma. .	. Labor agrícola . Labor industrial .Deportes o juegos. . Agresión física . Accidente común (hogar, asaltos, automovilístico)	-----	Nominal	-----
Tiempo de evolución desde el trauma ocular hasta que el paciente llega al CENAO (1er tiempo)	Tiempo que transcurre desde el momento del accidentes hasta que se atendió en Emergencia del CENAO	Revisión del expediente clínico	6- 10hrs 11- 15hrs 16-20hrs 21- 25hrs. Mayor de 25 hrs.	Cuantitativa continua	Horas

Operacionalización de variables

Variable	Definición de operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de medida
Tiempo de evolución desde su ingreso al CENAO hasta inicio de tratamiento (2do tiempo)	Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente, hasta su Cirugía o inicio del tratamiento medico	Revisión del expediente clínico	6- 10hrs 11- 15hrs 16-20hrs 21- 25hrs. Mayor de 25 hrs	Cuantitativa continua	Horas
Tipos de trauma ocular	Condiciones u objeto que produjo el trauma ocular	Clasificación internacional de Traumas oculares	Traumas Penetrantes (TOP) Traumas contusos(TOC) Traumas Químicos Trauma Físicos.	Cualitativa nominal	-----
Diagnostico	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome. Escrito en el expediente.	Historia clínica y Examen oftalmológico.	-----	-----	-----
Mecanismo de producción del trauma ocular	Acción física que produjo la lesión	Se utiliza clasificación internacional de mecanismos de producción de traumas oculares	.Trauma contuso. .Trauma penetrante, .Trauma químico .Trauma físico.	Cualitativa nominal	-----
Hospitalización	Días de estancia intrahospitalaria.	Se decide el tiempo de estancia, según evolución del paciente con tratamiento.	. de 1 a 4 días . de 5 a 8 días . de 9 a 12 días . Más de 13 días	Cuantitativa continua	Días



Ficha de recolección de datos

Este estudio se realiza para optar al título de Maestro en Salud pública, se aspira a identificar las características epidemiológicas y clínicas del trauma ocular grave en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO en el periodo de Enero -Septiembre 2008 , con el objetivo de promover la prevención de estos, en niños de 0- 18 años.

Fecha de ingreso:

No. expediente:

Diagnostico o tipo de trauma ocular:

1. Edad: (Encierre en círculo la respuesta que corresponda)

- a. 0 – 4
- b. 5- 09
- c. 10-14
- d. 15- 18 años

2. Sexo:

- a. Masculino
- b. Femenino

3. Procedencia: (Encierre en círculo la respuesta que corresponda)

- Rural
- Urbana
- Urbano-Marginal

Escolaridad:

Ninguna___ Pre-escolar___ Primaria___ Secundaria___

5. Actividad realizada al momento de la lesión:

- a. Labor agrícola
- b. Labor industrial
- d. Agresión física
- e. Accidente común (Transito, asalto)
- f. Accidente escolar
- g. Deportes.
- h. otra_____

6. Mecanismo de producción de la lesión:

- a. Trauma contuso: puño___ madera___ metal___ piedra___ balón___ otro___
- b. Trauma penetrante: metal___ vidrio___ vegetal___ piedra___ madera___ otro___
- c. Trauma químico: Álcalis___ Acido___
- e. Trauma térmico: Calor___ Frío___

f. Cuerpo extraño intraocular: Metálico ___ Vegetal___ otro___

7. Tiempo de evolución desde que sucedió el trauma hasta su valoración en la emergencia del CENAO.(1er tiempo)

6 - 10hrs

11 - 15hrs

16 - 20hrs

21 - 25hrs.

Mayor de 25 hrs.

8. Tiempo de evolución desde que fue atendido en la emergencia y su inicio de tratamiento médico y o quirúrgico en la sala de hospitalización del CENAO (2do tiempo).

6- 10hrs

11- 15hrs

16-20hrs

21- 25hrs.

Mayor de 25 hrs

9. Días de hospitalización:

1. De 1 a 4 días

2. De 5 a 8 días

3. De 9 a 12 días

4. Más de 13 días

Ultima agudeza visual:

OD: ___ O.I: ___

Fue operada:

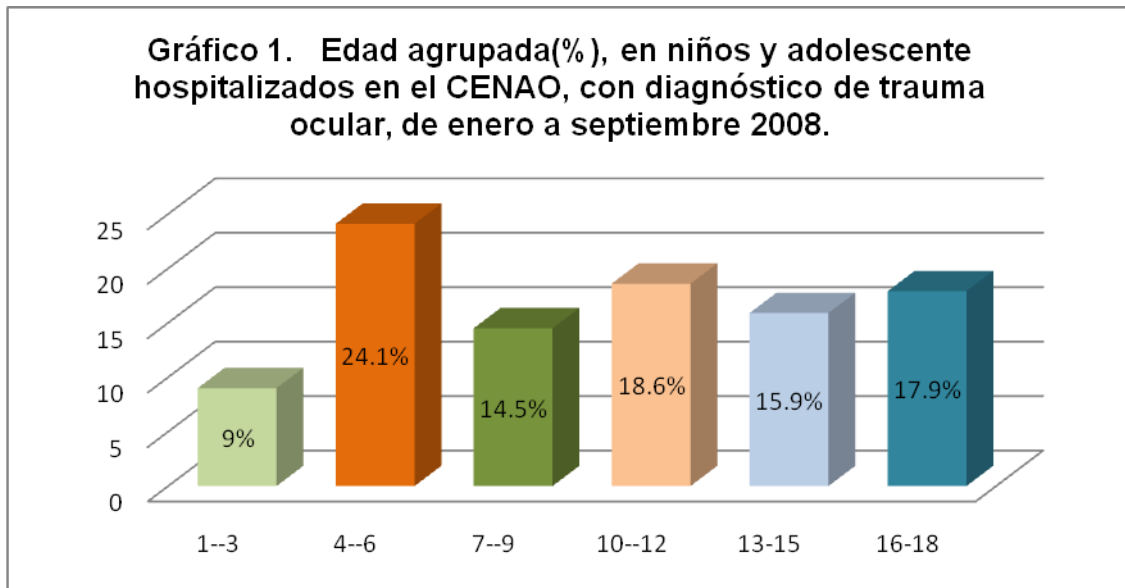
SI ___ NO ___

COMPLICACIONES: _____

Tabla 1. Edad agrupada de niños y adolescente hospitalizados en el CENAO
Enero - sept.2008

Rangos	Frecuencia	Porcentaje
1-3	13	9.05%
4-6	35	24.1%
7-9	21	14.5%
10-12	27	18.6%
13-15	23	15.9%
16-18	26	17.9%
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.



Fuente: Tabla No 1

Tabla 1a. Edad de niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, con diagnóstico de Trauma ocular grave, enero-sept. 2008

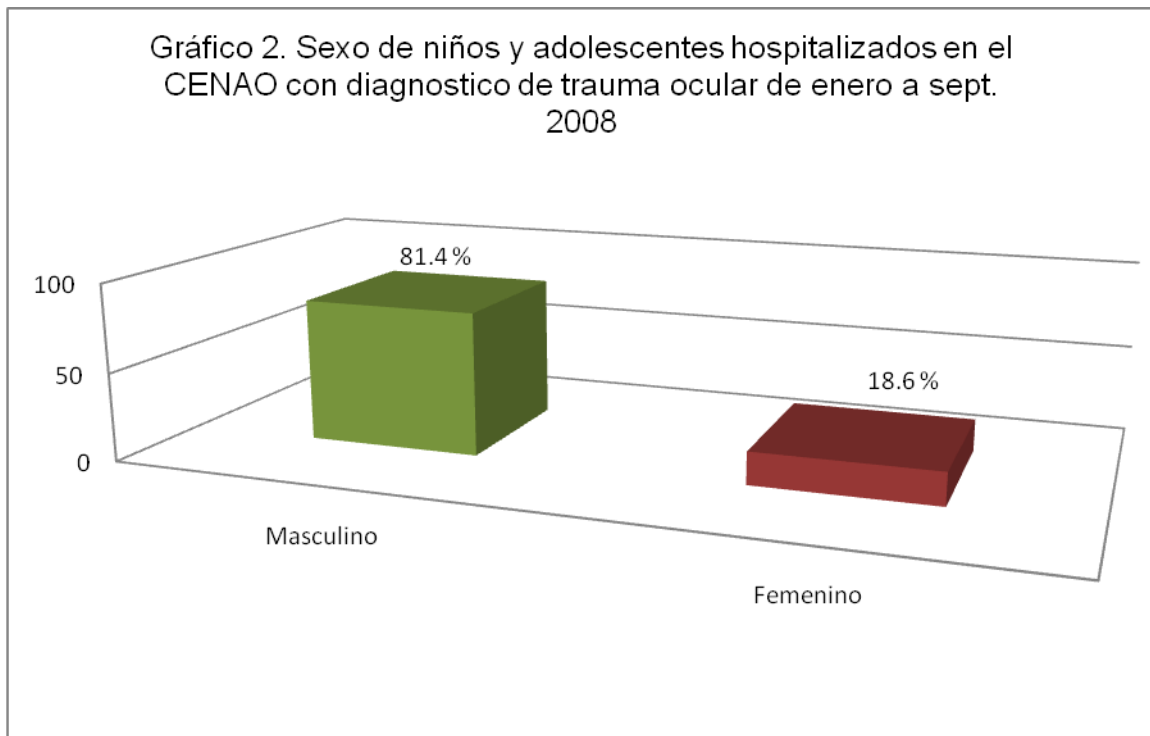
Edad	Frecuencia	Porcentaje %
1	2	1.4%
2	3	2.1%
3	8	5.5%
4	18	12.4%
5	7	4.8%
6	10	6.9%
7	7	4.8%
8	9	6.2%
9	5	3.4%
10	9	6.2%
11	5	3.4%
12	13	9.0%
13	8	5.5%
14	7	4.8%
15	8	5.5%
16	11	7.6%
17	6	4.1%
18	9	6.2%
Total	145	100%

Fuente: expediente clínico CENAO.

Tabla 2. Sexo de niños y adolescente hospitalizados en el CENAO con diagnostico de trauma ocular de enero a sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	118	81.4 %
Femenino	27	18.6 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.

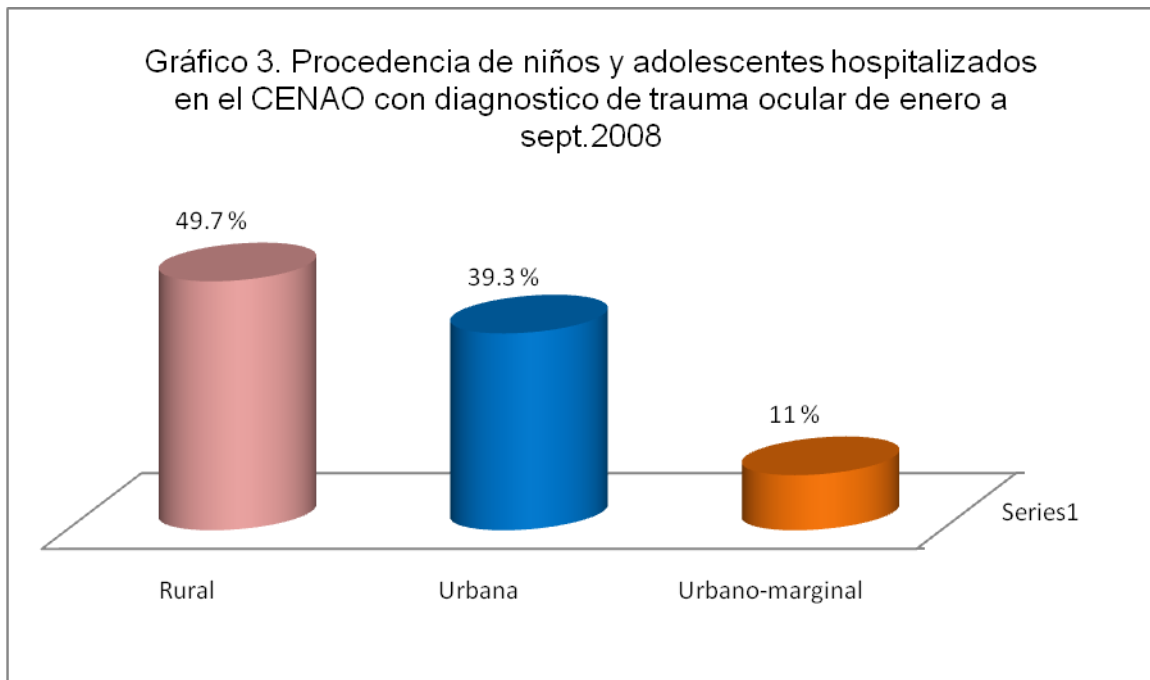


Fuente: Tabla No 2

Tabla 3. Procedencia de niños y adolescentes con diagnóstico de trauma ocular, hospitalizados en el CENAO, de enero a sept.2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Rural	72	49.7 %
Urbana	57	39.3 %
Urbano-marginal	16	11.0 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.

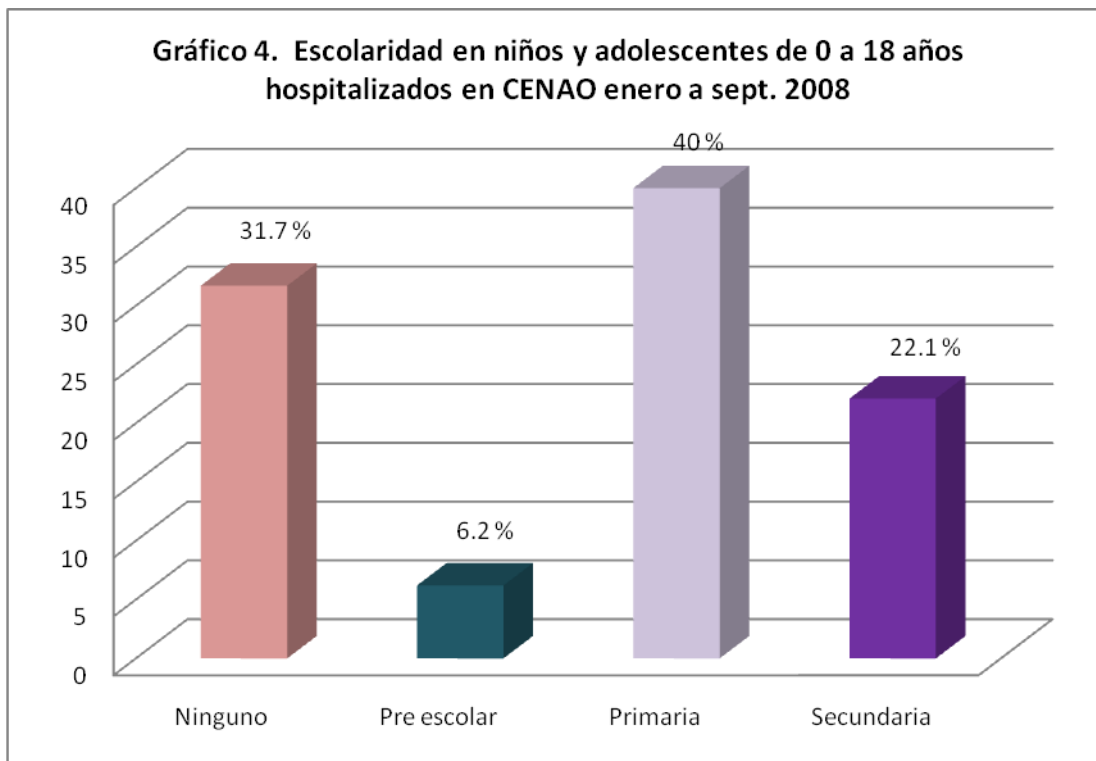


Fuente: Tabla No 3

Tabla 4. Escolaridad en niños y adolescentes de 0 a 18 años hospitalizados en el CENAO enero a sept.2008.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	58	40.0 %
Ninguno	46	31.7 %
Secundaria	32	22.1 %
Pre escolar	9	6.2 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO

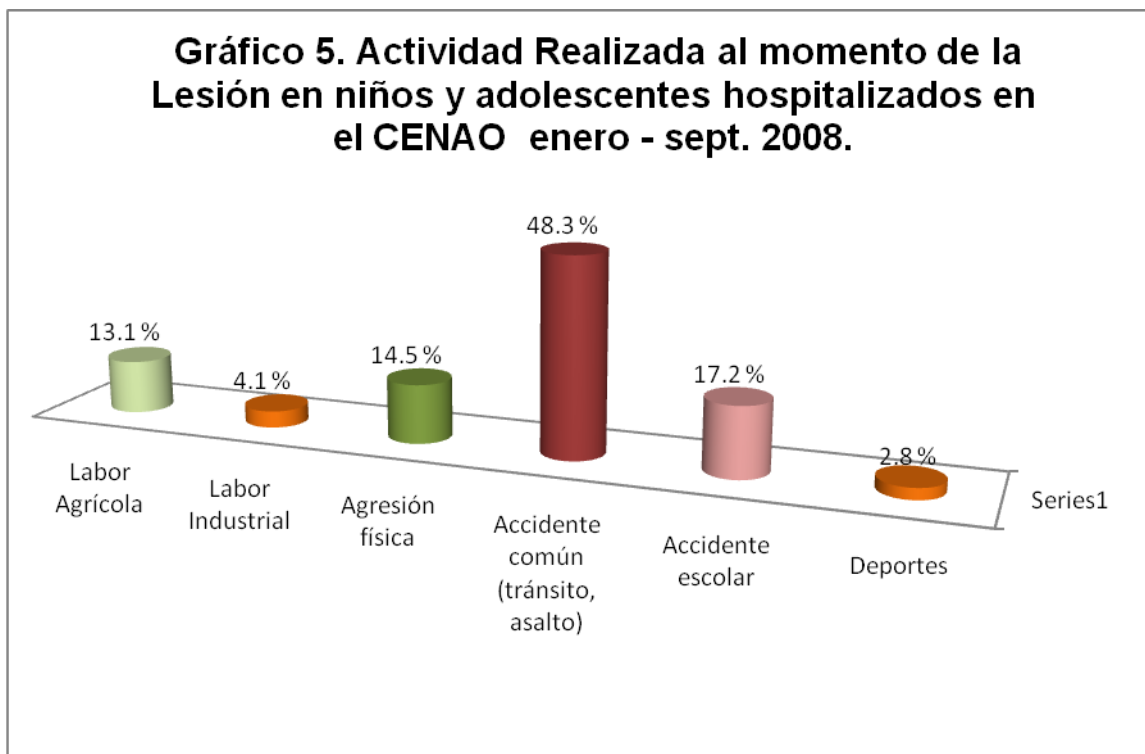


Fuente: tabla No 4

Tabla 5. Actividad realizada al momento de la lesión en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO de enero – sept. 2008.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Labor Agrícola	19	13.1 %
Labor Industrial	6	4.1 %
Agresión física	21	14.5 %
Accidente común (tránsito, asalto)	70	48.3 %
Accidente escolar	25	17.2 %
Deportes	4	2.8 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.

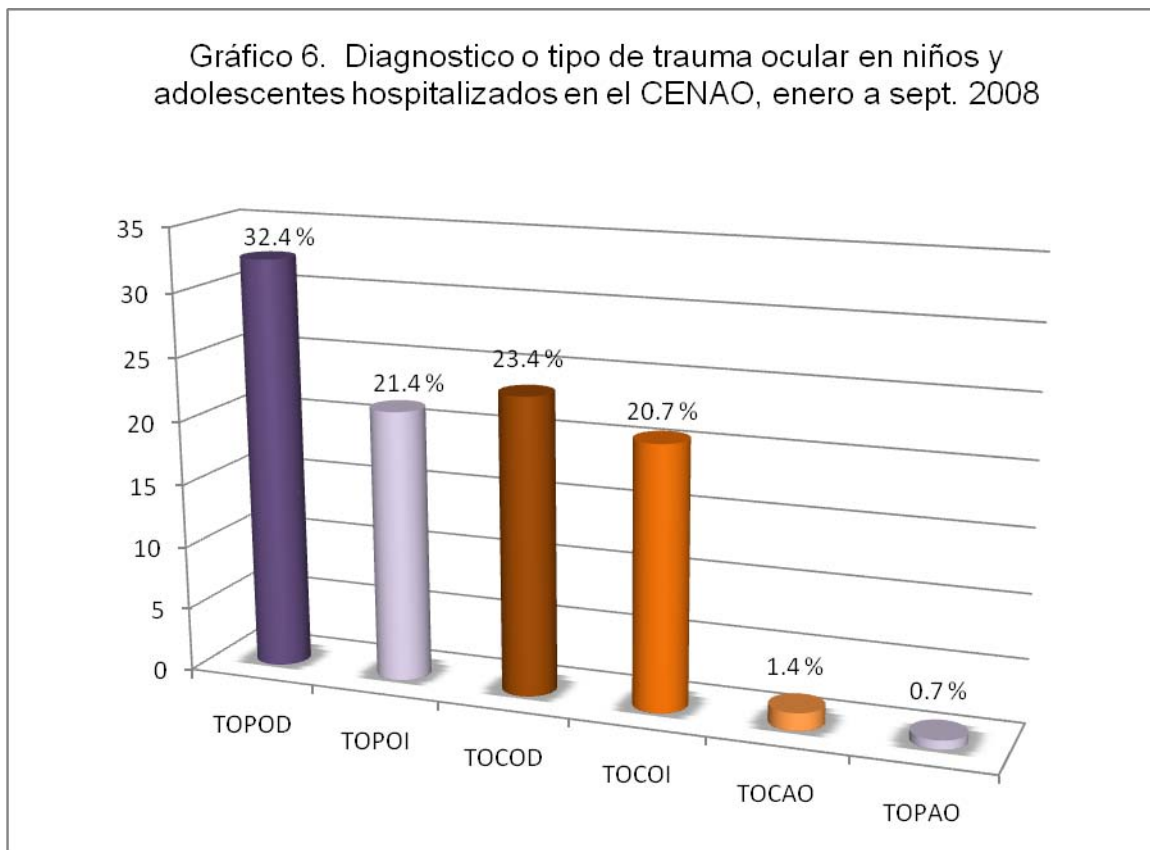


Fuente: tabla No 5

Tabla 6. Diagnóstico o tipo de trauma ocular en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero a Sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
TOPOD	47	32.4 %
TOPOI	31	21.4 %
TOCOD	34	23.4 %
TOCOI	30	20.7 %
TOCAO	2	1.4 %
TOPAO	1	.7 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.



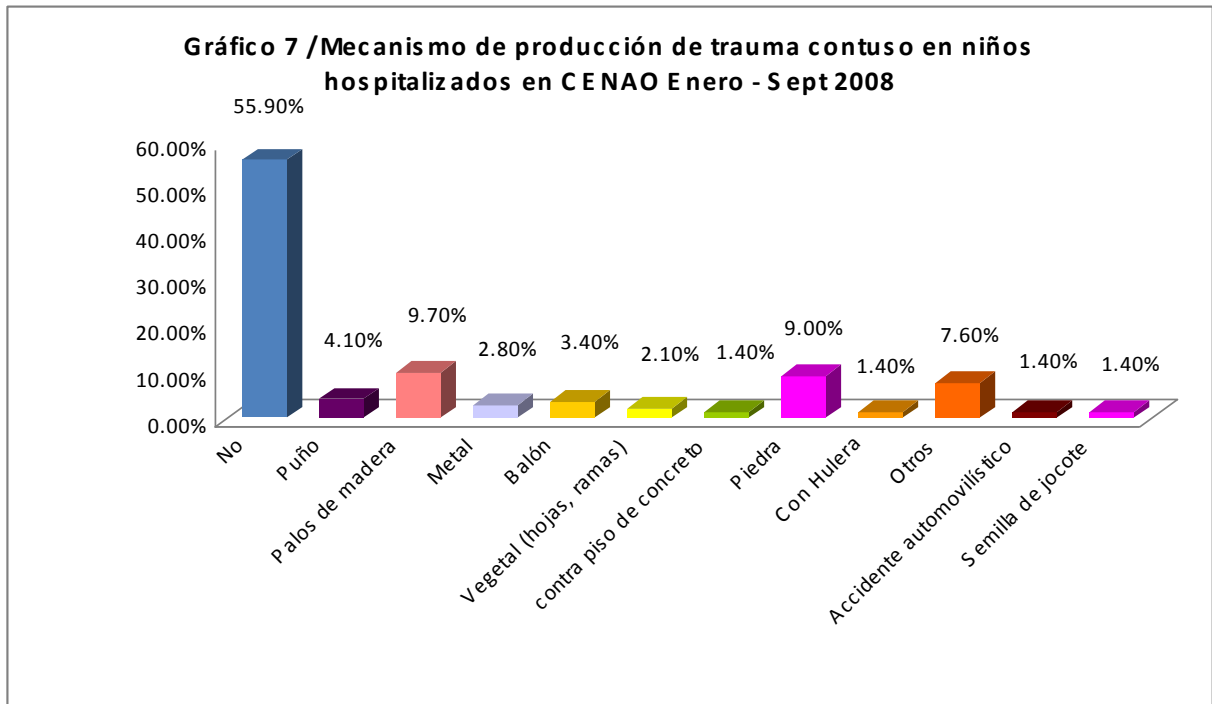
Fuente: Tabla No 6

Tabla 7. Mecanismo de producción del trauma contuso en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero – sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
No	81	55.90%
Puño	6	4.10%
Palos de madera	14	9.70%
Metal	4	2.80%
Balón	5	3.40%
Vegetal (hojas, ramas)	3	2.10%
contra piso de concreto	2	1.40%
Piedra	13	9.00%
Con Hulera	2	1.40%
Otros	11	7.60%
Accidente automovilístico	2	1.40%
Semilla de jocote	2	1.40%
Total	145	100%

Fuente: expediente clínico CENAO.

Grafico 7. Mecanismo de producción de traumas contusos en niños hospitalizados en el CENAO, enero-sept.2008

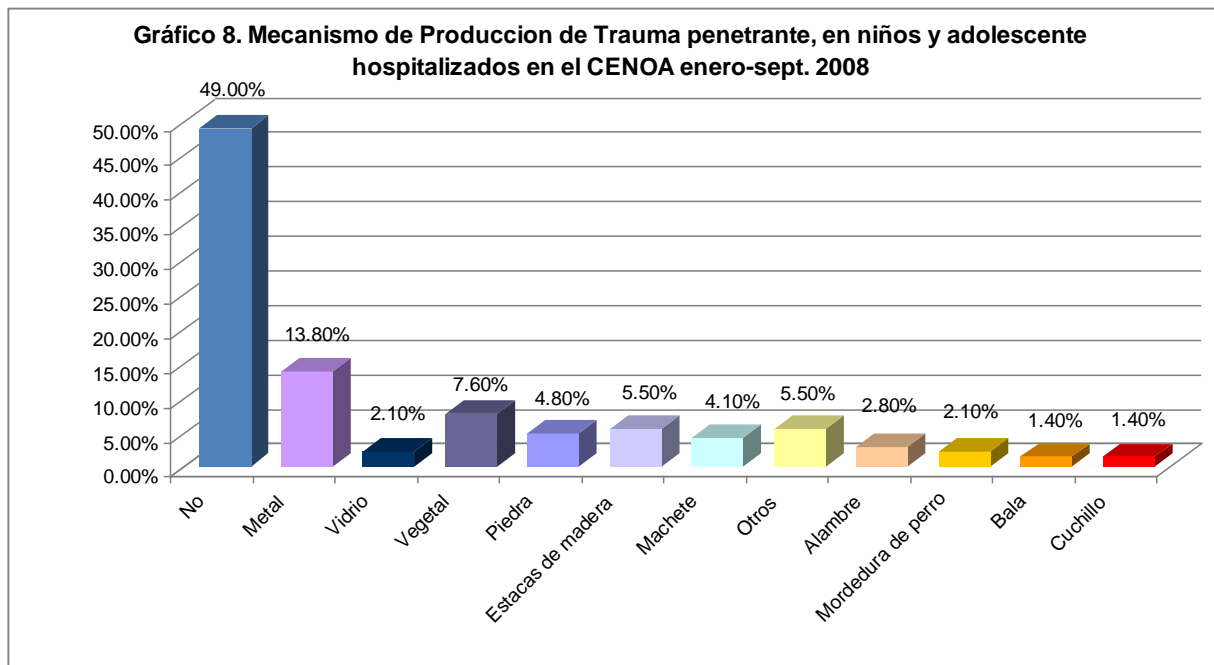


Fuente: Tabla No 7

Tabla 8. Mecanismo de producción de trauma ocular penetrante en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero-sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
No	71	49.00%
Metal	20	13.80%
Vidrio	3	2.10%
Vegetal	11	7.60%
Piedra	7	4.80%
Estacas de madera	8	5.50%
Machete	6	4.10%
Otros	8	5.50%
Alambre	4	2.80%
Mordedura de perro	3	2.10%
Bala	2	1.40%
Cuchillo	2	1.40%
Total	145	100

Fuente: expediente clínico CENAO

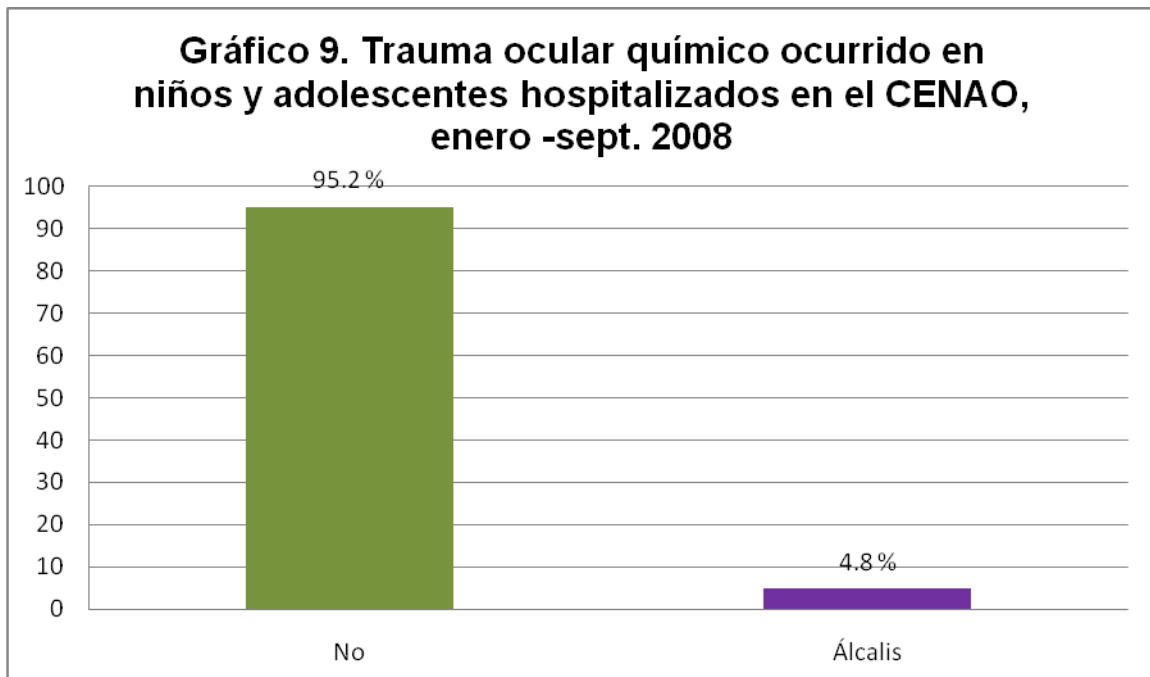


Fuente: Tabla No 8

Tabla 9. Trauma ocular químico en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, de enero-sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
No	138	95.2 %
Álcalis	7	4.8 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.

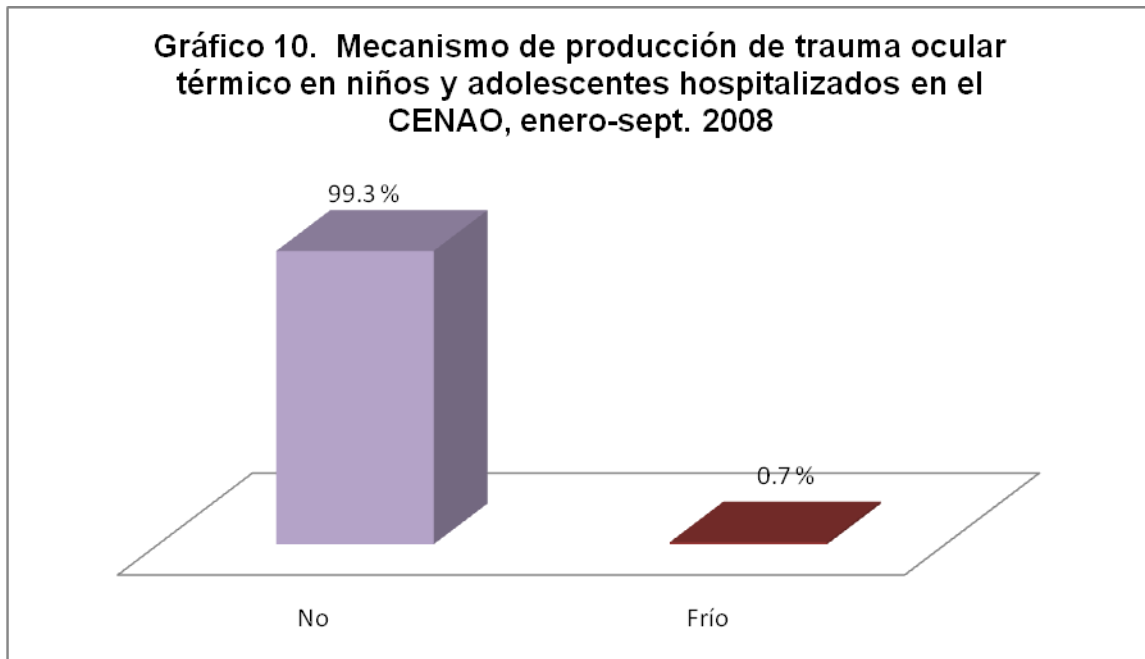


Fuente: Tabla No 9

Tabla 10. Mecanismo de producción de trauma térmico en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO enero- sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
No	144	99.3 %
Frío	1	.7 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO

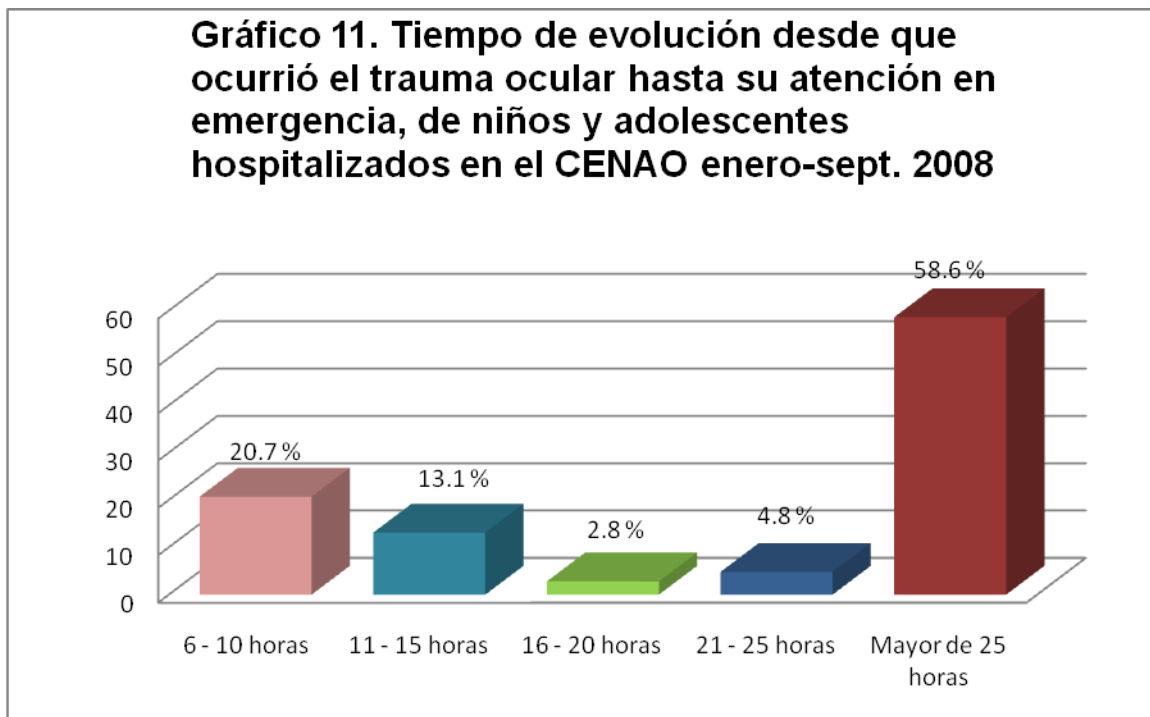


Fuente: Tabla No 10

Tabla 11. Tiempo de Evolución desde que ocurrió el trauma hasta su atención en emergencia de niños y adolescente hospitalizados en el CENAO, enero. sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
6 - 10 horas	30	20.7 %
11 - 15 horas	19	13.1 %
16 - 20 horas	4	2.8 %
21 - 25 horas	7	4.8 %
Mayor de 25 horas	85	58.6 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO

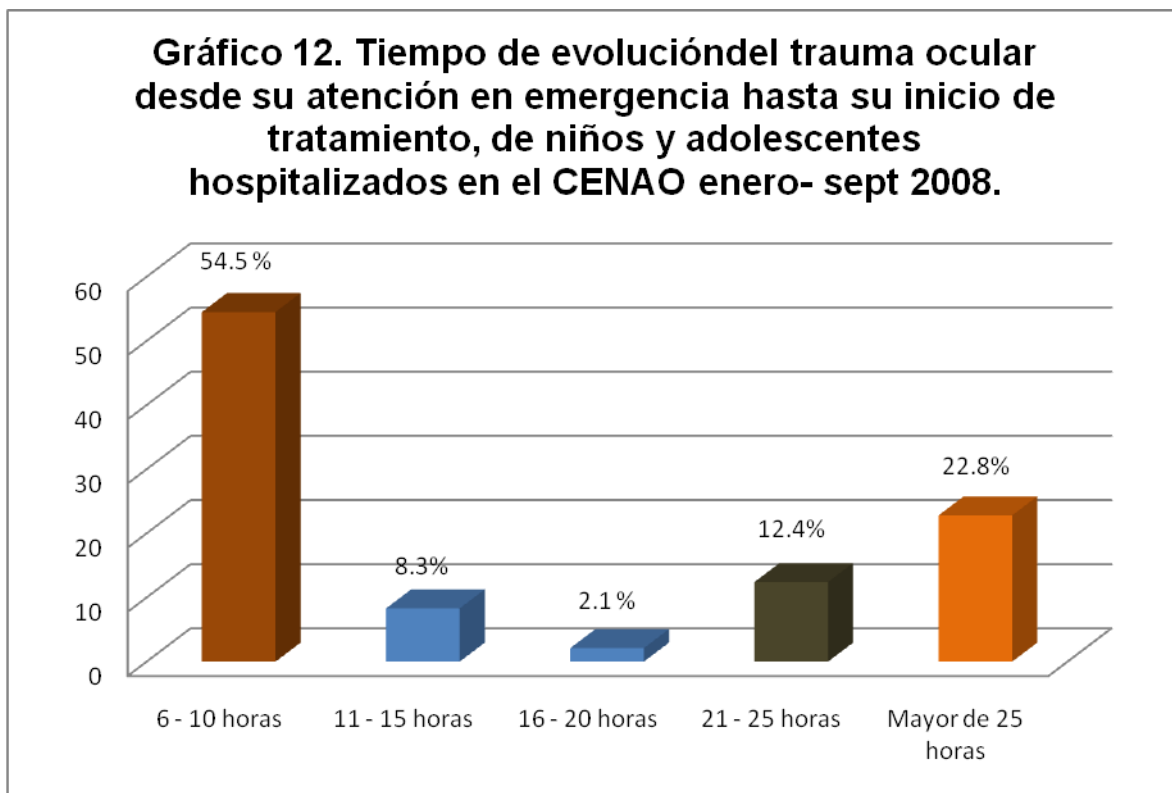


Fuente: Tabla No 11

Tabla 12. Tiempo de evolución del trauma ocular desde su atención en emergencia hasta su inicio de tratamiento, de niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO enero-sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
6 - 10 horas	79	54.5 %
11 - 15 horas	12	8.3 %
16 - 20 horas	3	2.1 %
21 - 25 horas	18	12.4 %
Mayor de 25 horas	33	22.8 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO.

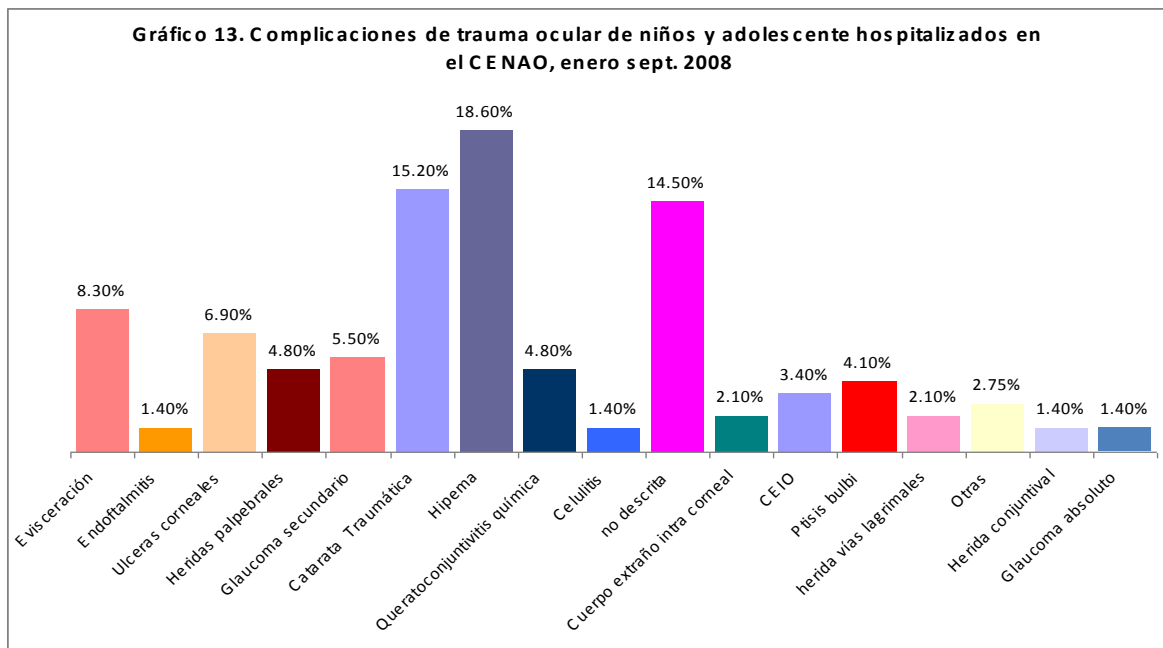


Fuente: Tabla No 12

Tabla 13. Complicaciones de trauma ocular en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero- sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Evisceración	12	8.30%
Endoftalmitis	2	1.40%
Ulceras corneales	10	6.90%
Heridas palpebrales	7	4.80%
Glaucoma secundario	8	5.50%
Catarata Traumática	22	15.20%
Hipema	27	18.60%
Queratoconjuntivitis química	7	4.80%
Celulitis	2	1.40%
no descrita	21	14.50%
Cuerpo extraño intra corneal	3	2.10%
CEIO	5	3.40%
Ptisis bulbi	6	4.10%
herida vías lagrimales	3	2.10%
Otras	4	2.75%
Herida conjuntival	2	1.40%
Glaucoma absoluto	2	1.40%
Desprendimiento de Retina	2	1.40%
Total	145	100%

Fuente: expediente clínico CENAO

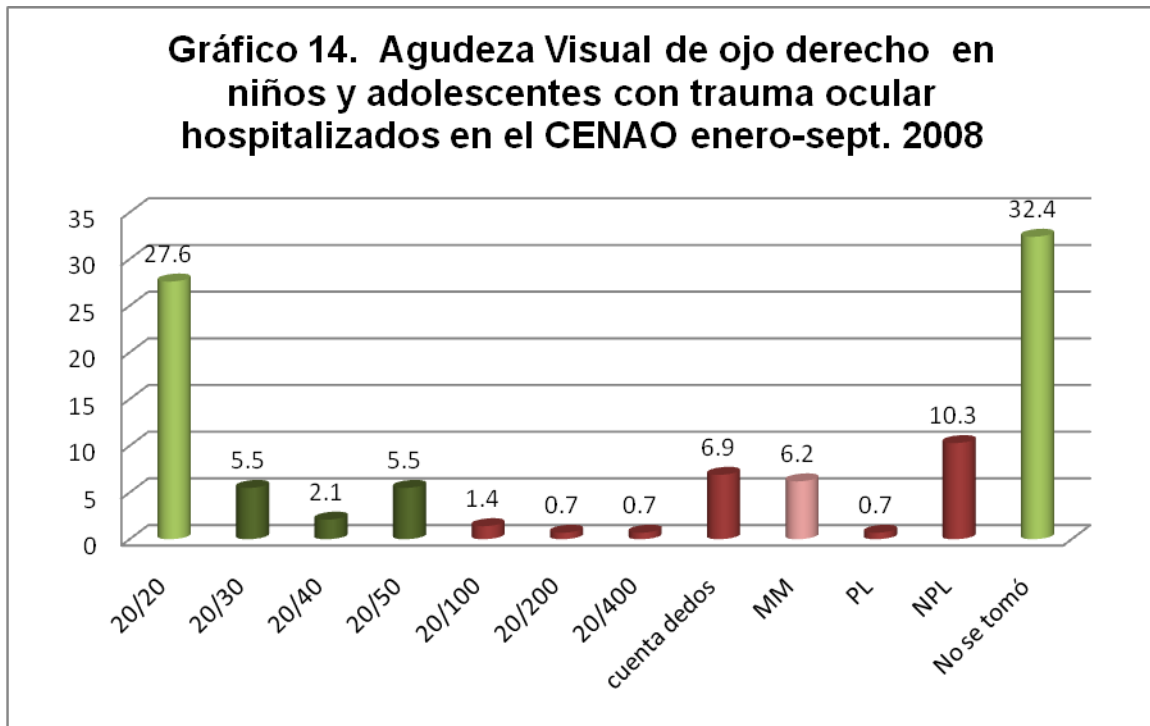


Fuente: Tabla No 13

Tabla 14. Agudeza Visual de Ojo Derecho en niños y adolescentes con trauma ocular hospitalizados en el CENAO, enero- sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
20/20	40	27.6 %
20/30	8	5.5 %
20/40	3	2.1 %
20/50	8	5.5 %
20/100	2	1.4 %
20/200	1	.7 %
20/400	1	.7 %
cuenta dedos	10	6.9 %
MM	9	6.2 %
PL	1	.7 %
NPL	15	10.3 %
No se tomó	47	32.4 %
Total	145	100 %

Fuente: Expediente clínico CENAO

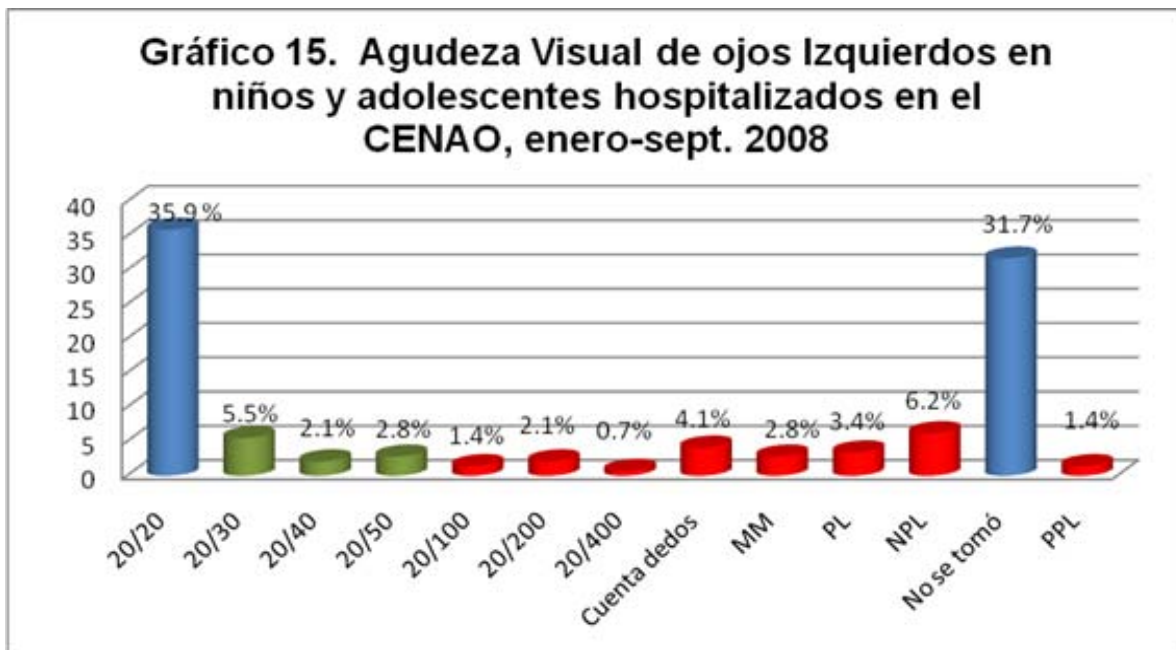


Fuente: Tabla No 14

Tabla 15. Agudeza Visual de Ojo Izquierdo en niños y adolescentes con trauma ocular hospitalizados en el CENAO, enero- sept. 2008.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
20/20	52	35.9 %
20/30	8	5.5 %
20/40	3	2.1 %
20/50	4	2.8 %
20/100	2	1.4 %
20/200	3	2.1 %
20/400	1	.7 %
Cuenta dedos	6	4.1 %
MM	4	2.8 %
PL	5	3.4 %
PPL	2	1.4 %
No se tomó	46	31.7 %
NPL	9	6.2 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO

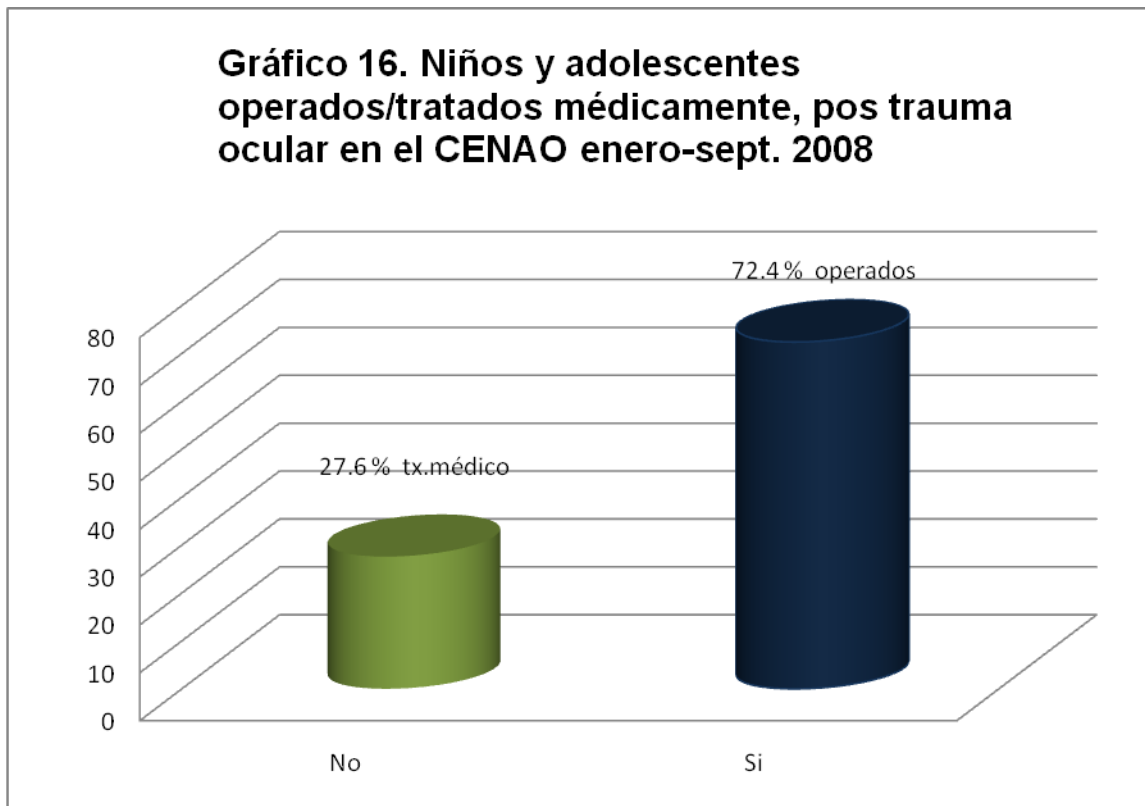


Fuente: Tabla No 15

Tabla 16. Niños y adolescentes operados /tratados médicamente, pos trauma ocular en el CENAO, enero-sept. 2008.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	40	27.6 %
Si	105	72.4 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO

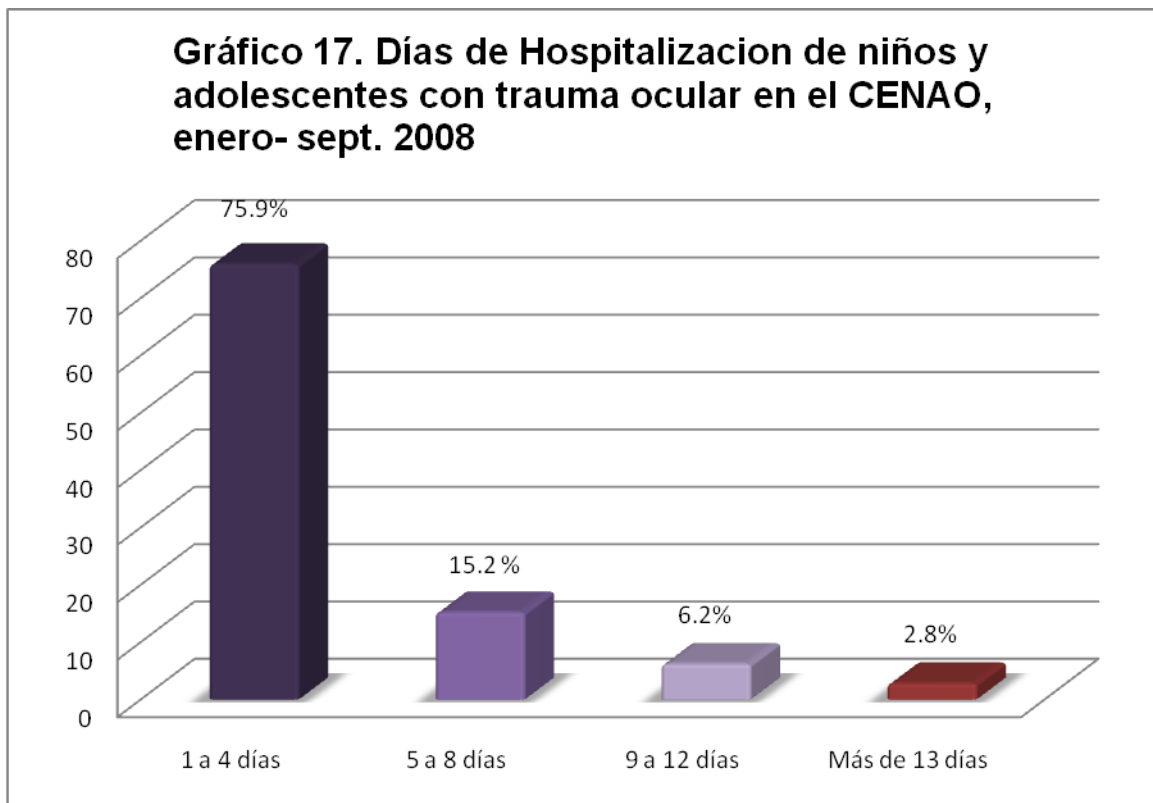


Fuente: Tabla No 16

Tabla 17. Días de Hospitalización de niños y adolescentes con trauma ocular, en el CENAO, enero- sept. 2008

Variables	Frecuencia	Porcentaje
1 a 4 días	110	75.9 %
5 a 8 días	22	15.2 %
9 a 12 días	9	6.2 %
Más de 13 días	4	2.8 %
Total	145	100 %

Fuente: expediente clínico CENAO



Fuente: Tabla No 17

Tabla 18. Edad vs. Actividad realizada al momento del trauma ocular, en niños y adolescente que fueron hospitalizados en el CENAO, enero – septiembre 2008

Rangos edad	Actividad realizada al momento de la lesión						Total	% del total
	Labor Agrícola	Labor Industrial	Agresión Física	Accidente común (tránsito, asalto, en el hogar)	Accidente escolar	Deportes		
1-3	1	0	2	7	3	0	13	9.0
4-6	1	0	0	25	9	0	35	24.1
7-9	2	0	5	8	6	0	21	14.5
10-12	5	0	7	12	2	1	27	18.6
13-15	3	3	3	10	3	1	23	15.9
16-18	7	3	4	8	2	2	26	17.9
Total	19	6	21	70	25	4	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO.

Tabla 19. Edad vs. Mecanismo de producción del trauma ocular contuso (TOC) en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero -sep.2008

Mecanismo	Edad Agrupada						Total	% del total
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18		
No	9	23	9	10	14	16	81	55.9
Puño	0	1	2	1	1	1	6	4.1
Palos de madera	1	3	1	7	1	1	14	9.7
Metal	0	2	2	0	0	0	4	2.8
Balón	0	0	0	1	1	3	5	3.4
Vegetal	0	1	0	2	0	0	3	2.1
contra piso de concreto	2	0	0	0	0	0	2	1.4
Piedra	0	3	1	4	2	3	13	9.0
Con Hulera	0	0	0	0	2	0	2	1.4
Con faja de cuero	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Cuerda de Nylon	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Hielera plástica	0	0	0	0	1	0	1	0.7
Patada de caballo	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Accidente automovilístico	1	0	0	1	0	0	2	1.4
Semilla de Jocote	0	1	0	0	1	0	2	1.4
Pólvora de arma de fuego	0	0	0	0	0	1	1	0.7
Semilla de Mango	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Plato plástico	0	0	0	0	0	1	1	0.7
Pelota de Golf	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Explosión pólvora en juego pirotécnico	0	1	0	0	0	0	1	0.7
Hincón con dedo	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Tubo de manguera	0	0	0	1	0	0	1	0.7
Total	13	35	21	27	23	26	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO

Tabla 20. Edad vs. Mecanismo de producción del trauma ocular penetrante (TOP) en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero-sept.2008

Mecanismo	Edad Agrupada						Total	%
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18		
No	8	15	12	17	9	10	71	48.9
Metal	0	7	1	4	2	6	20	13.79
Vidrio	0	0	0	0	0	3	3	2.06
Vegetal	1	4	1	2	2	1	11	7.58
Piedra	2	0	0	2	3	0	7	4.82
Estacas de madera	0	0	2	2	3	1	8	2.1
Machete	0	4	1	0	1	0	6	4.1
Espuela de bota	1	0	0	0	0	0	1	0.7
Aguja de Jeringa	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Alambre	0	3	0	0	0	1	4	2.75
Mordedura de perro	1	1	0	0	1	0	3	2.06
Patada de caballo	0	0	0	0	0	1	1	0.7
Navaja	0	0	0	0	1	0	1	0.7
Bala	0	0	0	0	1	1	2	1.4
Tenaza	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Cuchillo	0	1	0	0	0	1	2	1.4
hincos con lápiz madera	0	0	1	0	0	0	1	0.7
cuerno de toro	0	0	0	0	0	1	1	0.7
Agujón de avispa	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Total	13	35	21	27	23	26	145	100%

Fuente: expediente clínico CENAO.

Tabla 21. Edad vs. Mecanismo de producción del trauma ocular Químico en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero-sept.2008

Mecanismo	Edad Agrupada						Total	%
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18		
No	9	32	21	27	23	26	138	95.2
Álcalis	4	3	0	0	0	0	7	4.8
Total	13	35	21	27	23	26	145	100.0

Expediente clínico CENAO.

Tabla 22. Procedencia vs. Actividad realizada al momento del trauma ocular en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero-sept.2008

Actividad realizada	Procedencia			Total	%
	Rural	Urbana	Urbano-marginal		
Labor Agrícola	17	2	0	19	13.1
Labor Industrial	5	1	0	6	4.1
Agresión física	4	15	2	21	14.5
Accidente común (tránsito, asalto, hogar)	34	24	12	70	48.3
Accidente escolar	12	11	2	25	17.2
Deportes	0	4	0	4	2.8
Total	72	57	16	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO

Tabla 23. Procedencia vs. 1er tiempo, en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero-sept.2008

Tiempo transcurrido	Procedencia			Total	%
	Rural	Urbana	Urbano-marginal		
6 - 10 horas	6	18	6	30	20.7
11 - 15 horas	9	9	1	19	13.1
16 - 20 horas	1	3	0	4	2.8
21 - 25 horas	2	4	1	7	4.8
Mayor de 25 horas	54	23	8	85	58.6
Total	72	57	16	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO.

Tabla 24. Procedencia vs. Días de estancia intrahospitalaria de niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero-sept. 2008

Días hospitalización	Procedencia			Total	%
	Rural	Urbana	Urbano-marginal		
1 a 4 días	56	46	8	110	75.9
5 a 8 días	8	6	8	22	15.2
9 a 12 días	6	3	0	9	6.2
Más de 13 días	2	2	0	4	2.8
Total	72	57	16	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO.

Tabla 25. Tipo de Trauma o diagnostico vs. segundo tiempo en niños y adolescentes hospitalizados en el CENAO, enero- sept. .2008

Tiempo transcurridos	Tipo de trauma o diagnóstico						Total	%
	TOPOD	TOPOI	TOCOD	TOCOI	TOCAO	TOPAO		
6 - 10 horas	17	12	27	22	1	0	79	54.5
11 - 15 horas	6	2	2	2	0	0	12	8.3
16 - 20 horas	1	2	0	0	0	0	3	2.1
21 - 25 horas	8	5	1	2	1	1	18	12.4
Mayor de 25 horas	15	10	4	4	0	0	33	22.8
Total	47	31	34	30	2	1	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO.

Tabla 26. Tipo de trauma o diagnóstico vs. Complicaciones en niños y adolescentes ingresados a CENAO, enero-sept. 2008

Complicaciones	Tipo de trauma o diagnóstico						Total	%
	TOPOD	TOPOI	TOCOD	TOCOI	TOCAO	TOPAO		
Evisceración	8	4	0	0	0	0	12	8.3
Endoftalmitis	0	2	0	0	0	0	2	1.4
Ulceras corneales	1	4	5	0	0	0	10	6.9
Heridas palpebrales	1	0	1	5	0	0	7	4.8
Glaucoma secundario	0	0	5	3	0	0	8	5.5
Catarata Traumática	10	4	4	4	0	0	22	15.2
Hipema	2	4	11	10	0	0	27	18.6
Queratoconjuntivitis química	0	1	2	3	1	0	7	4.8
Celulitis	0	0	2	0	0	0	2	1.4
no descrita	16	5	0	0	0	0	21	14.5
Cuerpo extraño intracorneal	1	1	0	0	0	1	3	2.1
CEIO	3	1	0	0	1	0	5	3.4
Ptisis bulbi	2	1	2	1	0	0	6	4.1
herida vías lagrimales	1	1	0	1	0	0	3	2.1
DCC	0	0	0	1	0	0	1	0.7
Maculopatía postx	0	0	1	0	0	0	1	0.7
Herida conjuntival	1	1	0	0	0	0	2	1.4
Proptosis, posible fractura órbita	0	0	0	1	0	0	1	0.7
Glaucoma absoluto	0	1	1	0	0	0	2	1.4
Hemovitreo	0	0	0	1	0	0	1	0.7
Desprendimiento de Retina	1	1	0	0	0	0	2	1.4
Total	47	31	34	30	2	1	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO

Tabla 27 Tipo de trauma o diagnóstico vs. Días de estancia en niños y adolescente de 0-18 años hospitalizados en el CENAO, enero –sept. 2008

Días de estancia	Tipo de trauma o diagnóstico						Total	%
	TOPOD	TOPOI	TOCOD	TOCOI	TOCAO	TOPAO		
1 a 4 días	40	27	22	18	2	1	110	75.9
5 a 8 días	4	2	7	9	0	0	22	15.2
9 a 12 días	2	2	3	2	0	0	9	6.2
Más de 13 días	1	0	2	1	0	0	4	2.8
Total	47	31	34	30	2	1	145	100.0

Fuente: expediente clínico CENAO

Tabla 28. Complicaciones vs. Días de estancia en niños y adolescente hospitalizados en el CENAO, enero- sept. 2008

Complicaciones	Días de estancia				Total	%
	1 a 4 días	5 a 8 días	9 a 12 días	Más de 13 días		
Evisceración	10	2	0	0	12	8.3
Endoftalmitis	0	1	1	0	2	1.4
Ulceras corneales	7	2	0	1	10	6.9
Heridas palpebrales	4	3	0	0	7	4.8
Glaucoma secundario	7	0	1	0	8	5.5
Catarata Traumática	20	2	0	0	22	15.2
Hipema	17	6	3	1	27	18.6
Queratoconjuntivitis química	5	2	0	0	7	4.8
Celulitis	0	0	2	0	2	1.4
no descrita	19	1	1	0	21	14.5
Cuerpo extraño intracorneal	3	0	0	0	3	2.1
CEIO	4	0	0	1	5	3.4
Ptisis bulbi	4	2	0	0	6	4.1
herida vías lagrimales	3	0	0	0	3	2.1
DCC	0	1	0	0	1	0.7
Maculopatía postx	1	0	0	0	1	0.7
Herida conjuntival	1	0	1	0	2	1.4
Proptosis, fractura órbita	0	0	0	1	1	0.7
Glaucoma absoluto	2	0	0	0	2	1.4
Hemovitreo	1	0	0	0	1	0.7
Desprendimiento de Retina	2	0	0	0	2	1.4
Total	110	22	9	4	145	100.0

Fuente: expediente clínico 2008

Tabla 29. Escalas para la toma de la agudeza visual y la pérdida visual

Escala decimal	Esc. frac. (m)	Esc. frac. (pies)	E. frac. Snellen	Áng. visual en min.
1.0	6/6	20/20	1.0	1.0
0.9	---	----	---	1.1
0.8	5/6	20/25	2/3	1.3
0.7	6/9	20/30	---	1.4
0.6	5/9	15/25	---	1.6
0.5	6/12	20/40	1/2	2.0
0.4	5/12	20/50	---	2.5
0.3	6/18	20/70	1/3	3.3
0.25	6/24	----	1/4	5.0
0.16	6/36	----	1/6	6.2
0.12	6/48	----	1/8	8.2
0.1	6/60	20/200	1/10	10.0

Fuente: (ref. 12, 13)

Tabla 30. Método de la AMA para calcular el porcentaje de pérdida visual (Usando la mejor correspondencia de anteojos)

LEJOS				
Agudeza visual a distancia				
Esc. frac.en pies	Esc. frac. en m	Escala decimal	DC (m)	% de pérdida
20/20	6/6	1.0	--	0
20/25	6/7.5	0.8	--	5
20/40	6/12	0.5	--	15
20/50	6/15	0.4	--	25
20/80	6/24	0.25	--	40
20/100	6/30	0.2	--	50
20/160	6/48	0.125	--	70
20/200	6/60	0.1	4.5	80
20/400	6/120	0.05	2.25	90
CERCA				
Prueba de tipo Jaeger			% de pérdida	
1			0	
2			0	
3			10	
6			50	
7			60	
11			85	
14			95	

Fuente: (ref.12, 13)

GLOSARIO

Anexos del ojo:	Cejas, párpados, pestañas, glándulas lagrimales y accesorias.
Ambliopía:	Visión deficiente, por defectos orgánicos, traumas oculares, ametropías.
Blefaroespasmó:	Contracción espática de los párpados.
Cataratas:	Opacidad del cristalino del ojo, por múltiples causas, como trauma ocular.
CENAO:	Centro Nacional de Oftalmología.
Evisceración:	Vaciamiento del contenido ocular, puede ser traumático o indicación médica.
Endoftalmitis:	Infección intraocular severa.
Glaucoma absoluto:	Ojo ciego por glaucoma.
Hipema:	Sangre en cámara anterior del ojo.
Niño:	La convención sobre los derechos del Niño, lo define como personas menores de 18 años.
Otros:	Ver en anexos, Tabla 7. Un caso de cada mecanismo de producción de trauma ocular contuso, faja de cuero, cuerda nylon, hielera plástica, patada de caballo, pólvora de arma de fuego, semilla de mango, plato plástico, pelota de golf, pólvora de juegos pirotécnicos, hincón de dedo, tubo de manguera.
Otros:	Ver anexos, Tabla 8. Un caso de cada mecanismo de producción de trauma ocular penetrante, aguja de jeringa, patada de caballo, navaja, tenaza, hincón con lápiz de madera, cuerno de toro, aguijón de avispa.

Otras:	Ver anexos, tabla 13. Complicaciones del trauma ocular de niños y adolescentes. 1 caso por cada patología, dacriocistitis crónica, maculopatía postraumática, proptosis y posible fractura de órbita, hemovitreo.
Orbita:	Cavidad ósea que aloja a los globos oculares, compuesta por 7 huesos, ala menor del esfenoides, hueso frontal, Zigomático, maxilar, palatino, etmoides, hueso lagrimal.
Ptisis bulbi:	Atrofia ocular, puede ser post-trauma.
Ptosis palpebral:	Caída del párpado superior.
Quemosis:	Retención de líquido acuosa en la región subconjuntival.
RMN:	Resonancia Magnética.
Segmento anterior del ojo:	Corresponde a córnea, esclera anterior, conjuntiva, cámara anterior, humor acuoso, ángulo iridocorneal, cámara posterior, iris, cuerpo ciliar zónulas, cristalino.
Segmento posterior del ojo:	Esclera posterior, conjuntiva, músculos extraoculares, coroides, retina, vítreo, papila, Nervio óptico.
TOP:	Trauma ocular penetrante. Hay ruptura del globo ocular.
TOPOD:	Trauma ocular penetrante ojo derecho.
TOPOI:	Trauma ocular penetrante ojo izquierdo.
TOPAO:	Trauma ocular penetrante ambos ojos.

TOC: Trauma ocular contuso. No hay ruptura del globo ocular.

TOCOD: Trauma ocular contuso ojo derecho.

TOCOI: Trauma ocular contuso ojo izquierdo.

TOCAO: Trauma ocular contuso ambos ojos.

TAC: Tomografía axial computarizada.