

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO**



TRABAJO DE POSGRADO

**CRITERIOS DE INGRESO Y EVOLUCIÓN DE MORBILIDAD EN PACIENTE
PEDIÁTRICO MENOR DE 5 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TRAUMA
CRANEOENCEFÁLICO LEVE EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS
DE SANTA ANA DE OCTUBRE DE 2021 A MARZO 2022**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA**

PRESENTADO POR

**DOCTORA KARLA GUADALUPE GALLARDO VICENTE
DOCTOR MAURICIO ALEJANDRO RODRÍGUEZ LEMUS**

DOCENTE ASESOR

DOCTOR ORLANDO ANTONIO CANIZALES AGUIRRE

SEPTIEMBRE, 2023

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL
SERETARIO GENERAL

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES**



**M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
DECANO**

**M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
VICEDECANA**

**LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO**

**DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA
DIRECTOR ESCUELA DE POSGRADO**

ÍNDICE

Abstract	vi
Introducción	vii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Situación problemática y delimitación.....	11
1.2 Enunciado del problema.....	12
1.3 Preguntas de la investigación.....	12
1.4 Objetivos.....	12
1.4.1 Objetivo General:.....	12
1.4.2 Objetivos Específicos:.....	13
1.5 Justificación.....	13
1.6 Límites y alcances.....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Conceptos básicos.....	19
2.3 Marco jurídico.....	33
2.4 Contextualización.....	34
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1 Metodología de la investigación.....	37
3.2 Enfoque de la investigación.....	37
3.3 Diseño de la investigación.....	37
3.3.1 Tipo de estudio.....	37
3.3.2 Diseño de recolección.....	39
3.4 Población o universo de estudio.....	39
3.4.1 Población.....	39
3.4.2 Muestra.....	40
3.5 Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.6 Matriz de variables.....	42
3.7 Plan de procesamiento de datos.....	43
3.8 Consideraciones éticas.....	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.1 Análisis de los datos obtenidos de la ficha de vaciamiento de información obtenida directamente de los expedientes clínicos.....	46

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1 Conclusiones.....	59
5.2 Recomendaciones.....	61
Referencias bibliográficas	62
ANEXOS	66

ABSTRACT

El trauma craneoencefálico es un motivo de consulta frecuente en las urgencias pediátricas. El siguiente estudio tiene como intención, identificar los criterios de ingreso y evolución de morbilidad en paciente pediátrico menor de 5 años con diagnóstico trauma craneoencefálico leve utilizados en el HNSJDDSA de octubre 2021 a marzo 2022.

El trauma craneoencefálico es toda lesión de compromiso central que puede ser responsable de una o más de las siguientes características; pérdida o disminución del estado de conciencia, amnesia, fractura de cráneo, alteraciones neurológicas y neuropsicológicas, lesiones intracraneales y/o muerte.

La escala del coma de Glasgow es la mejor herramienta para valorar la gravedad del TCE. Los mecanismos responsables son, caídas accidentales en lactantes y preescolares, en niños menores de 1 año el maltrato infantil.

El tratamiento debe tener un enfoque global y multidisciplinario, encaminado a evitar el daño cerebral secundario y las secuelas neurológicas del mismo. La población del proyecto de investigación la constituye 457 pacientes. Con muestra constituida por 23 infantes, que son menores de 5 años.

La muestra refleja que los principales mecanismos de lesión son la caída de su mismo nivel representando el 39%. El principal motivo de ingreso a los pacientes con diagnóstico de TCE leve el 39% no hubo una causa específica, solo por observar su evolución clínica, los vómitos persistentes y los menores de 1 año de edad fueron la 2ª causa, un 13% se debió a fractura de alguna estructura de la bóveda craneana y 4% se debió a heridas no especificadas.

INTRODUCCIÓN

El encéfalo, que junto con la médula espinal forma el Sistema Nervioso Central, está protegido por el cráneo y comprende el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. El cerebro es la estructura más compleja del organismo humano y el principal centro nervioso; sus diferentes áreas son las principales responsables del movimiento, las sensaciones y percepciones, las emociones y la conducta, y en él, se llevan a cabo las funciones mentales superiores. (Guttmann Brain Health Institute, 2019)

El TCE es la lesión que se produce en las estructuras del cráneo y/o del encéfalo a causa de colisión, aceleración o desaceleración bruscas. El TCE comprende las lesiones que se producen durante el impacto inicial (lesión primaria) y los eventos que llevan a la destrucción y muerte neuronal (lesión secundaria). (Ministerio de Salud, 2012)

La lesión craneoencefálica puede ser causada por un traumatismo penetrante o no penetrante, una aceleración rotacional o una lesión por aceleración-desaceleración. El traumatismo craneoencefálico cerrado (TCC) puede producir una fractura craneal con o sin hundimiento, un hematoma epidural o subdural, una contusión cerebral, un edema cerebral, hipertensión Intracraneal (HIC), una hernia cerebral, una conmoción (lesión cerebral difusa de leve a moderada) y/o coma (Branden Engorn) (HARRIET LANE, 2015).

La incidencia de lesión cerebral traumática (LCT) en Estados Unidos, sin incluir el traumatismo al nacer, se aproxima a 200 por cada 100 000 niños por año. En cuanto a su gravedad, las lesiones de la cabeza pueden clasificarse de acuerdo con la calificación inicial de la escala del coma de Glasgow (Keith W. Ashcraft, Thomas M. Holder, 2001).

La mayor parte de las lesiones se debe a caídas, pero otros factores importantes incluyen accidentes de vehículo automotor, lesiones deportivas, accidentes relacionados con bicicletas y agresiones. En niños menores de un año de

edad, el abuso es aún la causa más común de lesión cerebral traumática mortal y alrededor de una de cada cuatro de las lesiones de la cabeza en niños menores de dos años de edad es causada por adultos. (Keith W. Ashcraft, Thomas M. Holder, 2001).

La valoración neurológica de un niño con una lesión de la cabeza debe enfocar el problema y ser eficiente. Sus objetivos específicos son los siguientes: establecer el nivel de conciencia, identificar cualquier déficit neurológico focal, definir el sustrato anatómico de estos déficits. (Keith W. Ashcraft, Thomas M. Holder, 2001).

Los objetivos fundamentales de la reanimación en un niño con lesión de la cabeza son restablecer un volumen sanguíneo circulante adecuado, asistir la presión arterial, oxigenación adecuada y ventilación apropiada.

Hoy en día, los traumas continúan siendo una causa importante de morbimortalidad en el mundo, y de estos, los traumas craneoencefálicos pueden desencadenar como secuelas epilepsias postraumáticas, de la cual se desconoce su prevalencia. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar cuáles son los criterios de ingreso que se usan en el hospital san juan de dios de santa Ana y la evolución que tuvieron los pacientes ingresados.

La presente investigación contiene la descripción de los criterios de ingreso y evolución de morbilidad en niños con trauma craneoencefálico leve en el planteamiento del problema con sus antecedentes y la justificación de la importancia de la investigación

En el capítulo I encontramos la delimitación del tema con el lugar en donde se llevó a cabo la investigación la justificación y los objetivos los cuales fueron la guía para nuestra investigación

En el capítulo II se elaboró el diseño metodológico con un estudio descriptivo

llevado a cabo en el departamento de pediatría en Hospital san juan de Dios de santa Ana obtenido de los pacientes menores de 5 años con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve siendo un total de 23 pacientes

El capítulo IV los resultados de la investigación los cuales fueron favorables al obtener la evaluación con la escala de coma de Glasgow la mayoría obtuvo 15 puntos, ningún niño presento complicaciones neurológicas post trauma.

En el capítulo V encontramos recomendaciones y conclusiones de la investigación, seguido de la bibliografía que se utilizó como base teórica y finalizando con los anexos donde encontramos la ficha de vaciamiento de información utilizada para la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática y delimitación

“Criterios de ingreso y evolución de la morbilidad en pacientes pediátrico menor de 5 años con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de octubre de 2021 a marzo de 2022.”

El trauma craneoencefálico es un motivo de consulta frecuente en las urgencias pediátricas. El principal reto para el pediatra radica en detectar lesiones intracraneales, sobre todo, en niños con TCE leve.

La escala del coma de Glasgow es la mejor herramienta para valorar la gravedad del TCE y la posibilidad de existencia de lesión intracraneal. Traumatismos aparentemente menores pueden evolucionar en forma desfavorable debido a edema o sangrado o evolucionar tardíamente debido a infecciones o epilepsia

Por su trascendencia, es indispensable identificar los factores pronósticos para traumatismo craneoencefálico independientemente de su categorización inicial mediante la escala de coma de Glasgow. La disposición de herramientas clínicas para la adecuada clasificación del traumatismo craneoencefálico, el manejo oportuno de la lesión cerebral secundaria y la aplicación de medidas preventivas para evitar la lesión cerebral primaria permitirán disminuir la mortalidad y la morbilidad en los niños.

Se sabe que las lesiones de cabeza son la principal causa de muerte en niños y su manejo es complejo , ya que debemos reconocer las alteraciones de manera inmediata , sabemos que la muerte es causada por la lesión del sistema nervioso central , sin embargo la lesión secundaria del sistema nervioso central o la que resulta de un manejo inadecuado en el choque hipovolémico y la hipoxia suelen causar la muerte tan comúnmente como la lesión primaria por dicha razón debemos emplear un manejo integral en las unidades de emergencia.

1.2 Enunciado del problema

¿Cuál son los criterios de ingreso y evolución de la morbilidad en pacientes pediátrico menor de 5 años con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de octubre de 2021 a marzo de 2022?

1.3 Preguntas de la investigación

1. ¿Cuáles son los criterios de ingreso en paciente pediátrico menor de 5 años con diagnóstico trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana?
2. ¿Cuál es la evolución de morbilidad en paciente pediátrico menor de 5 años con diagnóstico trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana?
3. ¿Cuáles son los principales mecanismos de trauma craneoencefálico leve?
4. ¿Cuáles son las complicaciones neurológicas en pacientes con trauma craneoencefálico leve?
5. ¿Cuál es la correcta indicación de realizar estudios radiológicos en niños con signos de alarma en trauma craneoencefálico leve en base a guías o protocolos nacionales e internacionales?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

Identificar los criterios de ingreso y evolución de morbilidad en paciente pediátrico menor de 5 años con diagnóstico trauma craneoencefálico leve utilizados en el Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana de octubre 2021 a marzo 2022.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Identificar los principales mecanismos de trauma craneoencefálico en el paciente pediátrico que consulta en el Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana.
- Reconocer los criterios de ingresos utilizados en pacientes menores de 5 años con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana.
- Conocer las complicaciones neurológicas de trauma craneoencefálico de la población en estudio.
- Determinar la correcta indicación de estudios de imágenes radiológicas en base a las guías y protocolos clínicos nacionales e internacionales.

1.5 Justificación

La investigación trata de englobar un problema común en nuestra sociedad, siendo el traumatismo craneoencefálico, una consulta frecuente, ahora contamos con parámetros destinados a evaluar el estado fisiopatológico del cerebro de manera continua tras un traumatismo. Esto significa alcanzar más información que debe ser interpretada adecuadamente con el fin de poder tomar decisiones terapéuticas adecuadas.

La magnitud del trauma cráneo encefálico es muy variable, la mayoría son leves, pero en ocasiones pueden producir lesiones intracraneales con alta mortalidad y morbilidad asociada, con aparición de secuelas a largo plazo en algunos casos por ello tenemos que valorar al paciente realizando una evaluación minuciosa, desde la exploración sistemática en busca de lesiones óseas o viscerales asociadas al examen craneal, en busca de signos de crepitación, hemorragia activa, tumefacción, depresión craneal, y en el caso del lactante, características de la fontanela y suturas craneales.⁴¹

Aunque la mayoría de traumas son leves, conociendo que el retraso en el diagnóstico y tratamiento de una lesión intracraneal importante puede dejar secuelas neurológicas permanentes, consideramos pertinente y de suma importancia llevar a cabo esta investigación para valorar mejoras en el manejo empleado. Verificar criterios de toma de radiografía de cráneo y TAC cerebral. Ingreso de a observación o a servicio o incluso referencia con el fin de evitar el retraso de las lesiones y complicar la salud del paciente.

Este estudio ayudó para poder determinar el seguimiento con cada uno de los pacientes, valorar si necesita estudios para complementar la evaluación, o solo necesitamos observación del paciente y tomar conducta dependiendo de su comportamiento en un determinado tiempo.

Se obtuvieron conocimientos sobre el manejo a corto y largo plazo y tomar decisiones de manejo inmediato y dar alta a los que no ameritan ningún estudio u observación, ya que nos enfocaremos en poder realizar una evaluación exhaustiva, e identificar factores que impliquen mayor vulnerabilidad.

La mayor parte de los niños con un trauma leve pueden ser manejados ambulatoriamente, con una observación domiciliar por un adulto responsable durante 24-48 horas.

1.6 Límites y alcances

Límites

Dentro de las limitantes para realizar la investigación, se encontraron el mal llenado de papelería de Lesiones de Causa Externa, el cual es el instrumento establecido por el Ministerio de Salud para registrar todos los traumas ocasionados por fuerzas externas al paciente, incluyendo los traumas craneoencefálicos; el registro y almacenamiento de datos inadecuados son variables para tener margen de error, al momento de elegir el universo y seleccionar la muestra de estudio. Además

de utilizar un sistema nacional de registro con diagnósticos en base al CIE-10, en el cual al momento de introducir el mecanismo de trauma, no se encontraban todas las opciones y muchas de ellas eran "inespecíficas" obteniendo menor información importante.

Alcances

Área de Salud

1. Con la investigación los criterios de ingreso y evolución de morbilidad en paciente pediátrico menor de 5 años con diagnóstico trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan De Dios de Santa Ana se logre un diagnóstico oportuno y un manejo adecuado, para prevenir complicaciones asociadas a diagnósticos o tratamientos tardíos.
2. Que los hallazgos de esta investigación puedan ser tomados en cuenta para la elaboración de nuevas guías para el abordaje de los pacientes.
3. Conocer la importancia en saber indicar los estudios de imágenes pertinente y oportunamente con el fin de reducir costos, someter a radiación lo menos posible al paciente, optimizar el uso de recursos tanto humanos como tecnológicos.
4. Que se pueda dar continuidad al estudio traumas craneoencefálico para realizar una investigación actualizada en todo el territorio del país.

Académicos

1. Que se pueda tener acceso al informe final para que estudiantes del hospital escuela puedan utilizarlo para lograr en sus prácticas clínicas la identificación oportuna de trauma craneoencefálico y dar mejor abordaje.
2. A los futuros residentes, se consideren las principales causas, antes de realizar otros métodos diagnósticos que pueden asociarse a posibles complicaciones.
3. Brindar una actualización y educación continua para en las futuras prácticas realizar una mejor caracterización de los pacientes que presenten trauma.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

El hombre moderno, ya con su cerebro totalmente desarrollado, emigró de África hacia Europa hace 40.000 años y entre 27.000 y 11.000 años antes de la época actual, dejó muestras de su naciente cultura en las pinturas de las cuevas de Lascaux y Altamira y otras evidencias como múltiples figuras. Desde hace 8 y 10.000 años, al final del último período glacial, e inicio del período mesolítico, el hombre moderno avanzó en Europa y el Medio Oriente y posteriormente al resto del mundo. ¹

Casi en todos los continentes se ha encontrado evidencia de trepanaciones practicadas desde el período neolítico y otras más recientes, el trauma, desde el inicio de la humanidad fue otra causa por la cual se requería la presencia de los médicos-magos que seguramente eran los encargados de practicar las trepanaciones y en la mayoría de los cráneos trepanados se han encontrado evidencias de que fueron practicadas en personas vivas, algunas de las cuales sobrevivieron por algún tiempo a la intervención. ²

El trauma, desde el inicio de la humanidad fue otra causa por la cual se requería la presencia de los médicos-magos que seguramente eran los encargados de practicar las trepanaciones y en la mayoría de los cráneos trepanados se han encontrado evidencias de que fueron practicadas en personas vivas, algunas de las cuales sobrevivieron por algún tiempo a la intervención, en la Biblia se describen tres casos de traumatismos de cráneo en hechos que posiblemente ocurrieron cerca de 1300 años a.C. además, Igualmente en el Libro de las epidemias relata historias clínicas muy precisas como ejemplos de traumatismos craneoencefálicos. ³

Entre estos tratados los que se consideran más importantes son: Sobre heridas de la cabeza, Sobre fracturas y sobre Articulaciones, al parecer, los tres escritos por Hipócrates. En el primero de éstos se describen las diferentes heridas en la cabeza y se dan normas para su reconocimiento y manejo: desde esa época se reconocía que las lesiones en el lado izquierdo de la cabeza producían convulsiones en el lado derecho del cuerpo y viceversa. ⁴

Uno de los principales cirujanos de la escuela de Salerno fue Roger Frugardi conocido como Roger de Salerno, que vivió a finales del siglo XII y quién con su trabajo *Practica Chirurgiae* tuvo gran influencia en la medicina medieval; tenía gran conocimiento en el manejo de las fracturas deprimidas de cráneo, reconocía las contusiones cerebrales y dio consejos para manejar el dolor en los pacientes quirúrgicos con preparaciones soporíficas. Además, describió la maniobra de hacer pujar al paciente para diagnosticar salida de líquido cefalorraquídeo; usaba lana y plumas para hacer hemostasias. Utilizaba incisiones en forma de cruz para tratar las fracturas deprimidas. ⁵

En los siguientes siglos existieron varios cirujanos que continuaron la práctica de cirugía en la cabeza entre quienes se destacan Teodorico de Cervia (Borgognoni) (1205-1298) quién se caracterizó por ser un cirujano meticuloso quién además fue un pionero de la técnica aséptica y aplicaba vendajes embebidos en vino. Practicaba levantamientos de fracturas deprimidas y conceptuaba que el tejido cerebral que se encontraba en las heridas podía ser resecado. Pensaba con lógica que las laceraciones de la duramadre podrían causar abscesos y convulsiones. Ayudaba a mitigar el dolor de los pacientes usando la esponja soporífera con mandrágora y opio que el mismo ideó. A mediados del siglo XIII, se produjo un cambio importante en las heridas y su manejo a raíz de la introducción de la pólvora por el fraile franciscano Roger Bacon. ⁶

La escala de Glasgow, una de las más utilizadas, fue elaborada por Teasdale en 1974 para proporcionar un método simple y fiable de registro y monitorización del nivel de conciencia en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Originalmente, se desarrolló como una serie de descripciones de la capacidad de apertura ocular y de respuesta motora y verbal². En 1977, Jennett y Teadsle asignaron un valor numérico a cada aspecto de estos tres componentes y sugirieron sumarlos para obtener una única medida global, la escala de coma de Glasgow, tal y como la conocemos hoy. ⁷

La calidad de vida relacionado a la salud después del TCE infantil es un campo

de estudio que ha sido poco explorado, la calidad de la evidencia científica disponible es regular en 2 de los 3 estudios identificados. En los trabajos revisados se pone de manifiesto que pacientes que han presentado TCE moderado-severo se ven afectados en su calidad de vida durante los años que le siguen al daño cerebral. Se sugiere que la esfera psicosocial suele verse más afectada, lo que tiene implicaciones importantes en el funcionamiento escolar y en el bienestar psicológico del niño, ya que el desempeño académico puede verse comprometido debido a las secuelas cognitivas y a la aparición de conductas agresivas e irritabilidad. Es necesario desarrollar investigaciones en este campo con diseños metodológicos rigurosos que evalúen el curso de la calidad de vida después de un TCE, los predictores potenciales, estrategias de intervención y su impacto en el bienestar de la niñez Latinoamérica. ⁸

En un estudio realizado en febrero 2023 se llegó a la conclusión que la radiografía de cráneo es útil para diagnosticar fracturas craneales, pero no para identificar una lesión intracraneana. Sin embargo, el número de radiografías de cráneo realizadas en nuestra población (casi la mitad de los lactantes) es excesivamente alto, aun sabiendo que esta prueba de imagen ya no está indicada en el TCE leve, por su bajo valor predictivo y su bajo rendimiento en la identificación de lesiones radiológicas, La única indicación de radiografía de cráneo aceptada por algunos autores es en los lactantes asintomáticos con un cefalohematoma significativo no frontal realizando posteriormente una tomografía computarizada en aquellos en los que se identifique fractura. ⁹

2.2 Conceptos básicos

Generalidades sobre anatomía

Cráneo:

El cráneo se localiza antes de la columna vertebral y es una estructura ósea que encierra al encéfalo, su función es la de proteger el encéfalo. Las dos regiones del cráneo son la región craneal y facial.

Para poder analizar de manera completa un trauma craneoencefálico se debe conocer su composición y estructura por lo que se describen a continuación: La base del cráneo es irregular, y su superficie puede contribuir a la lesión ya que el cerebro se mueve dentro del cráneo durante la aceleración y desaceleración que se produce durante el evento traumático. La fosa anterior alberga los lóbulos frontales, la fosa media alberga los lóbulos temporales, y la fosa posterior contiene el tronco cerebral y el cerebelo inferior. ¹⁰

La base del cráneo es irregular, y su superficie puede contribuir a la lesión ya que el cerebro se mueve dentro del cráneo durante la aceleración y desaceleración que se produce durante el evento traumático. La fosa anterior alberga los lóbulos frontales, la fosa media alberga los lóbulos temporales, y la fosa posterior contiene el tronco cerebral y el cerebelo inferior. ¹¹

Meninges

Las meninges cubren el cerebro y se componen de tres capas: la duramadre, aracnoides y piamadre. La duramadre es dura, membrana fibrosa que se adhiere firmemente a la superficie interna del cráneo. En sitios específicos, la duramadre se divide en dos “hojas” que encierran los grandes senos venosos, que proporcionan el drenaje importante del cerebro. Por debajo de la duramadre es una segunda capa meníngea: la delgada aracnoides transparente. Debido a la duramadre no está unido a la membrana aracnoides subyacente, un espacio potencial entre estas capas existe (el espacio subdural), en la que se puede producir hemorragia. La tercera capa, la piamadre, está firmemente unido a la superficie del cerebro. El líquido cefalorraquídeo (LCR) llena el espacio entre la aracnoides hermético y la piamadre (el espacio subaracnoideo), amortiguando el cerebro y la médula espinal.¹² La Hemorragia en este espacio lleno de líquido (subaracnoidea Rhage hemor-) con frecuencia acompaña contusión cerebral y lesiones a los principales vasos sanguíneos en la base del cerebro.

El cerebro

Consiste en el cerebro, tronco encefálico y cerebelo. El cerebro se compone de los hemisferios derecho e izquierdo, que están separados por la hoz del cerebro. El hemisferio izquierdo contiene los centros del lenguaje en las personas prácticamente todos diestros y en más del 85% de las personas zurdas. Los controles del lóbulo frontal de función ejecutiva, las emociones, la función motora, y, en el lado dominante, expresión del habla (áreas del lenguaje del motor). El lóbulo parietal dirige la función sensorial y la orientación espacial, el lóbulo temporal regula ciertas funciones de la memoria, y el lóbulo occipital es responsable de la visión.¹³

Uno de los componentes más importantes, es el tronco cerebral, que se compone del mesencéfalo, protuberancia y médula. La protuberancia del cerebro medio y superior contienen el sistema reticular activador, que es responsable del estado de alerta centros vitales cardiorrespiratorios residen en la médula, que se extiende para conectar con la médula espinal. Incluso pequeñas lesiones en el tronco del encéfalo pueden estar asociados con déficits neurológicos graves.¹⁴ El cerebelo, responsable principalmente de la coordinación y el equilibrio, proyectos posteriormente en la fosa posterior y se conecta a la médula espinal, el tronco encefálico y hemisferios cerebrales.

Definición

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la lesión directa de estructuras craneales, encefálicas o meníngeas, que ocurre como consecuencia del efecto mecánico provocado por un agente físico externo y que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal estos traumatismos constituyen una de las causas más frecuentes de consulta de urgencia, tanto en medio hospitalario como en atención de primer nivel.

Mecanismos de lesión

Los mecanismos de lesión varían según el grupo de edad al que pertenezca el paciente; es decir, en preescolares son más comunes las caídas, mientras que en los escolares el atropellamiento y la caída de bicicletas son lo más frecuente; en adolescentes, las principales causas de traumatismo craneoencefálico son accidentes automovilísticos, accidentes durante la práctica deportiva o asaltos. ¹⁶

De todas las lesiones causadas, podríamos decir que los traumatismos craneoencefálicos son los más frecuentes e importantes debido a sus repercusiones clínicas, debemos tomar en cuenta que es importante el conocimiento por parte de los padres del mecanismo de lesión y la reacción que presenta la víctima ya que la víctima según la edad no podrá expresar el contexto y comprender el estado del paciente, para poder descartar una lesión primaria ocasionada en el momento del trauma y luego realizar evaluación de las lesiones secundarias y poder así minimizar daños y poder evitar secuelas neurológicas secundarias ya que las primarias como médicos no las podemos evitar.

Fisiopatología

Lesión cerebral primaria

Estas lesiones pueden ser ocasionadas por dos mecanismos principales: cuando la cabeza y algunas de sus estructuras internas sufren aceleración o desaceleración brusca, como sucede en las caídas o en los accidentes de vehículos automotores, o bien cuando un objeto sólido, moviéndose a gran velocidad, detiene su curso al impactarse en alguna región de la cara o el cráneo. La energía cinética transmitida a las estructuras craneanas es lo que causa la lesión encefálica. Por uno u otro mecanismo se producen lesiones focalizadas o lesiones difusas. Las primeras siguen el curso y localización del sitio del impacto; afectan cuero cabelludo, huesos del cráneo o cualquiera de las estructuras contenidas dentro de la cavidad craneana.

Lesión cerebral primaria focal

Puede afectar huesos o estructuras intracraneanas. A veces, las lesiones óseas dan lugar a hematomas subperiósticos o soluciones de continuidad denominadas fracturas. Estas últimas se dividen en lineales y hundidas. Con las primeras existe el riesgo de que originen hemorragias intracraneanas y es posible que los trastornos hemorrágicos postraumáticos se manifiesten en horas, días o semanas después del traumatismo. El riesgo de hemorragia se incrementa cuando hay un trayecto vascular en el sitio de la fractura y también influye el grado de separación entre los segmentos. Por su parte, las fracturas hundidas ocasionan lesión directa en estructuras intracraneanas, sobre todo en porciones superficiales de la corteza cerebral. La expresión característica es la contusión cerebral.¹⁸

Lesiones

Fracturas de cráneo

Las fracturas de cráneo pueden ocurrir en la bóveda del cráneo o de la base del cráneo. Ellos pueden ser lineales o estrelladas, así como abierta o cerrada. Las fracturas de la base del cráneo por lo general requieren la tomografía computarizada con la configuración de los huesos de la ventana para la identificación. Los signos clínicos de una fractura de cráneo basilar incluyen equimosis periorbital (mapache ojos), equimosis retroauricular (signo de Battle), pérdida de LCR de la nariz (rinorrea) o el oído (otorrea), y la disfunción de los nervios craneales VII y VIII (parálisis facial y pérdida de la audición), que puede ocurrir inmediatamente o unos pocos días después de la lesión inicial.¹⁹

Lesión cerebral primaria difusa

El impacto directo o bien los mecanismos de aceleración y desaceleración súbitos pueden ocasionar lesiones difusas que afectan principalmente la sustancia blanca y ocasionan elongación o desgarros axonales. La profundidad e intensidad de este tipo de lesión es directamente proporcional a la gravedad del traumatismo. La gravedad de las manifestaciones clínicas tempranas también se relaciona con la

intensidad del impacto.

La lesión difusa de la sustancia blanca es el sustrato anatomopatológico del cuadro clínico conocido como conmoción. En este tipo de lesiones, la principal manifestación es la pérdida de conocimiento, que ocurre de inmediato después del impacto. La duración de la pérdida del conocimiento es directamente proporcional a la intensidad de la lesión. ²⁰

El síndrome post conmoción encefálica se caracteriza por vómito, alteraciones pupilares y disautonomías cardiovasculares; por lo general dura algunas horas. Las manifestaciones clínicas no se deben a hipertensión intracraneana; sin embargo, resulta difícil distinguir entre síndrome post conmoción encefálica y cráneo hipertenso.

²¹

Lesión cerebral secundaria

Puede ocurrir minutos, horas o días después del traumatismo de cráneo y es una lesión neuronal que aparece como consecuencia de estados fisiopatológicos que se desarrollan en el periodo postraumático. El cuadro empeora por trastornos de hipoxia, isquemia o ambas, que ocasionan deficiente aporte de oxígeno a las células del sistema nervioso central. ²²

La importancia de la lesión cerebral secundaria depende básicamente de los siguientes aspectos:

1. Las neuronas sólo toleran periodos muy cortos de aporte insuficiente de oxígeno y, por ello, lesiones que parecen leves pueden causar grandes consecuencias.
2. Una vez establecida la lesión neuronal, la posibilidad de recuperación a largo plazo es poca y, con frecuencia, las secuelas son irreversibles.
3. A menudo, la lesión secundaria es más extensa que la primaria, se establece durante periodos más largos y casi siempre es consecuencia de trastornos predecibles, prevenibles y tratables. ²³

Cambios en presión intracraneal:

Las estructuras intracraneanas se mantienen en un equilibrio mecánico por lo que, en condiciones normales, la presión dentro del cráneo se mantiene casi invariable. Cuando alguna de las estructuras intracraneanas (parénquima, volumen sanguíneo o líquido cefalorraquídeo) aumenta su contenido, como sucede con el tejido encefálico en el edema cerebral postraumático, los mecanismos de compensación amortiguan los cambios en la presión intracraneana. Si el aumento de volumen supera a los mecanismos de compensación, se desarrolla hipertensión intracraneana (HIC).

Los mecanismos de compensación son menos eficaces cuando el cambio de volumen se produce con rapidez. Por otro lado, se debe tomar en cuenta que dentro de la cavidad craneana existen estructuras meníngeas rígidas que dividen parcialmente la cavidad craneana en espacios denominados compartimentos. Cuando se producen cambios de presión intracraneana más intensos en un compartimento que en otro, se forman gradientes de presión que ocasionan desplazamientos de estructuras. Estos desplazamientos se denominan herniaciones o enclavamientos y constituyen uno de los mecanismos de lesión cerebral secundaria.²⁴

El incremento de presión intracraneana constituye un obstáculo para el flujo sanguíneo cerebral (FSC); por tanto, la principal consecuencia de la HIC es la isquemia encefálica difusa.²⁵ El contenido intracraneal comprende, parénquima cerebral, líquido cefalorraquídeo y sangre. El parénquima cerebral representa el 80% aproximadamente del contenido intracraneal y el 20% restante corresponde a LCR y sangre, la mayor parte de LCR está en los espacios subaracnoideos y el resto en los ventrículos y la mayor parte de sangre está en la circulación pos capilar

La teoría de Monro-Kellie es un concepto importante relacionado con la dinámica de la presión intracraneana. Aplica un método hidráulico simple a la circulación cerebral, dado que el cráneo es un contenedor rígido no expansible, esta teoría afirma que el volumen total del contenido intracraneal debe permanecer constante y que cualquier incremento de volumen de un componente deben

compensar los otros componentes, suponiendo que el volumen intracraneal permanece constante, por tanto, muy poco después de la lesión puede producirse un hematoma expansivo con una PIC normal. ²⁶

Cuando se alcanza el límite de desplazamiento del LCR y de la sangre intravascular se produce una subida rápida de la PIC. El FSC se define como la velocidad de la sangre en la circulación cerebral. En los adultos tiene valor de 50-55 ml/100gr de tejido cerebral/min. En los niños puede ser mucho más alto según edad, al año es parecido al adulto, pero a los 5 años el FSC normal es de 90ml/100/min. Y después baja gradualmente al valor del adulto hacia la mitad o el final de la adolescencia. ²⁷

Lesión sistémica

Después de un traumatismo craneoencefálico se pueden activar mecanismos de lesión sistémicos que acompañan a los cerebrales y a los que se les llama lesiones secundarias; dos de éstas se han relacionado de manera estrecha con el pronóstico del paciente: hipotensión e hipoxemia. Cuando éstas aparecen juntas, la mortalidad de pacientes pediátricos aumenta hasta en 55% y, además de provocar una afección sistémica, agravan más la lesión encefálica, por el bajo suministro de oxígeno a este órgano.

Valoración de pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) En el examen inicial siempre se incluyen valoración de la vía y la función respiratorias, así como de la circulación, después de lo cual realiza la valoración neurológica, que al inicio será rápida y, una vez asegurada la estabilidad del paciente, se hará en forma más detallada. Todos los niños con TCE que requieran atención médica deben ser valorados por un miembro capacitado del grupo médico, en los primeros 15 minutos de haberlo recibido en el nivel de atención. ²⁸

La valoración y clasificación de los pacientes con TCE debe guiarse por la escala de coma de Glasgow (ECG), en su versión pediátrica. Se ha evidenciado que

esto asegura un mejor pronóstico para los pacientes pediátricos.

Valoración de pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE)

En el examen inicial siempre se incluyen valoración de la vía y la función respiratorias, así como de la circulación, después de lo cual realiza la valoración neurológica, que al inicio será rápida y, una vez asegurada la estabilidad del paciente, se hará en forma más detallada. Todos los niños con TCE que requieran atención médica deben ser valorados por un miembro capacitado del grupo médico, en los primeros 15 minutos de haberlo recibido en el nivel de atención.

La valoración y clasificación de los pacientes con TCE debe guiarse por la escala de coma de Glasgow (ECG), en su versión pediátrica. Se ha evidenciado que esto asegura un mejor pronóstico para los pacientes pediátricos.

La escala de Glasgow es utilizada para poder valorar el estado neurológico de los pacientes una puntuación de GCS 8 o menos lesión grave, puntuación GCS 9-12 lesiones moderada y puntuación GCS de 13 a 15 lesión leve.

Clasificación de Traumatismo Craneoencefálico

Respecto del estado neurológico del paciente, se debe explorar diferentes signos neurológicos que ayudarán a definir el grado de afección que padece. Además de la exploración del grado de conciencia, valorado por la ECG, es necesario analizar la reacción pupilar, buscar signos de focalización, tono y reflejo de las extremidades, capacidad motriz, estado sensorial, lesiones periféricas, postura, etcétera. Resulta de especial interés detectar otorrea, otorragia, hemotímpano, rinorrea o rinorragia, así como algún signo como el de Battle o hematoma periorbitario (ojos de mapache) que son indicativos de la gravedad de la lesión. En ocasiones se dificultan la valoración y clasificación de los pacientes.

Ayudará a conocer las circunstancias en las que ocurrió el traumatismo y el tipo

de impacto o lesión. Se supone que en lesiones por impacto de baja velocidad el paciente tendrá lesiones y erosiones, pero que su estado de conciencia será adecuado; por el contrario, los pacientes que sufrieron lesión por un impacto a alta velocidad sufrirán afección neurológica mayor.

Si bien es cierto que existen diferentes clasificaciones de TCE, quizá la más sencilla y útil es la que establece las categorías de leve, moderado y grave, que facilita el diagnóstico y tratamiento (**Cuadro 1**). Sin importar el grado de lesión que se haya asignado, hay factores de riesgo que obligan a extremar precauciones como: irritabilidad persistente, signos de fractura de piso medio, signos focales no explicables, antecedente de craneotomía con o sin válvula de derivación, amnesia postraumática, cefalea muy intensa, crisis convulsivas postraumáticas, edad menor de un año, discrasias sanguíneas y consumo de medicamentos anticoagulantes.²⁹

Manifestaciones clínicas

Aproximadamente las $\frac{3}{4}$ partes del total de casos de TCE en pediatría son clasificados como traumatismos leves por lo que en la gran mayoría de los casos

Cuadro 1: Clasificación de Escala de Glasgow.

Leve	Moderado	Grave
Glasgow 14 a 15	Glasgow 9 a 13	Glasgow de 8 o menos
Cefalea leve	Pérdida del estado de alerta	Focalización
< 3 vómitos	Alteración de la conciencia	Lesión penetrante en el cráneo
Sin pérdida de la conciencia	Cefalea intensa	Fractura hundida o expuesta
	> 3 vómitos	Disminución de la puntuación inicial en la escala de Glasgow
	Amnesia postraumática	Déficit neurológico de aparición posterior al traumatismo
	Convulsiones	
	Sospecha de maltrato infantil	
	Traumatismo facial	

Fuente: *Urgencias en pediatría. Trauma Cerebral*. Cuadro 49.3

No existe una lesión cerebral ni manifestaciones clínicas asociadas. La edad constituye un aspecto relevante tanto para la evaluación clínica como para en el pronóstico neurológico del paciente pediátrico.³⁰ Los lactantes conforman un grupo etario donde existe un mayor riesgo de desarrollar lesiones cerebrales ante traumatismos mínimos debido a su menor masa cerebral y al mayor daño ocasionado por movimientos angulares o de aceleración. Hemos observado que uno de los principales hallazgos en pacientes menores de 2 años respecto a niños mayores es la presencia de episodio(s) eméticos que pudiera estar relacionado con una estimulación del centro emético cerebral, una respuesta al dolor o un simple estímulo valga, a pesar de esto, dicho síntoma no se correlaciona necesariamente con una lesión cerebral o TCE severo.

Algunos autores sugieren que el principal signo predictor de lesión cerebral está dado por la presencia de hematoma en cuero cabelludo. La forma de presentación clínica en dicho grupo tiende a ser atípica y muy sutil, con ausencia en la gran mayoría de los casos de signos neurológicos focales; la presencia de dichos signos, la alteración o deterioro en su nivel de conciencia y los hallazgos sugestivos de fractura de base de cráneo, deben siempre encaminarnos a descartar una lesión intracraneal que afecte el pronóstico, la supervivencia y la recuperación clínica y neurológica del lactante.³¹

En pacientes mayores de 2 años, las manifestaciones clínicas y los hallazgos evidenciados en la exploración física tales como la alteración del estado de conciencia por más de 5 minutos, el deterioro neurológico progresivo, la presencia de crisis convulsivas o signos de focalización neurológica y el compromiso hemodinámico tienen un valor predictivo positivo para lesiones intracerebrales.³²

En fases tempranas del traumatismo pueden presentarse crisis de encefálicas secundarias a estimulación simpática y parasimpática evidenciadas por la presencia de hipertermia, hipertensión arterial, taquicardia, taquipnea, midriasis, sialorrea,

espasticidad y posturas anormales de hiperextensión, dichas crisis generalmente se encuentran ligadas con un mayor compromiso y daño cerebral.³³

La interrupción del flujo sanguíneo cerebral y el aumento de la presión intracerebral secundario a la serie de reacciones bioquímicas posterior al traumatismo conforman el llamado síndrome de hipertensión endocraneana caracterizado por la triada clásica de cefalea intensa generalizada, vomito en proyectil y papiledema, otras manifestaciones que pueden asociarse a dicha condición son las alteraciones comportamentales, deterioro del estado de conciencia, compromiso de pares craneales, anormalidades del patrón respiratorio, la presencia de la triada de Cushing clásica, es sugestiva de una herniación cerebral inminente.³⁴

Estudios de gabinete

La radiografía de cráneo ha entrado en desuso puesto que de forma aislada no tiene ninguna utilidad o valor pronóstico en el abordaje del TCE en pediatría debido a que no proporciona información de la anatomía intracraneal, además, pueden existir lesiones intracraneales clínicamente importantes en ausencia de fractura de cráneo identificables, sin embargo, algunos autores destacan su utilidad en lactantes con sospecha de maltrato o presencia de un hematoma en cuero cabelludo.³⁵ Se procederá a realizar una TC de cráneo en aquellos que presenten, fractura lineal, abierta o deprimida de cráneo y/o diástasis importante (>4 mm) fractura abierta o deprimida de cráneo

Así, la radiografía simple de cráneo da únicamente para los pacientes que tienen un hematoma con escalpe o hundimiento, para corroborar si hay fractura, pero tarde o temprano habrá que recurrir a la TAC. El desarrollo y difusión de la tomografía axial computadorizada (TAC) ha establecido diferencia en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con TCE. En la actualidad se requiere este estudio para decidir si es necesario tratamiento quirúrgico para estos pacientes. En el **cuadro 2** se presentan los criterios para la obtención de una TAC en cualquier paciente que ha sufrido TCE.

Tratamiento

Pre hospitalario

A los niños con traumatismo de cráneo se les debe hacer una valoración inicial y tratarlos de acuerdo con los principios de práctica estándar validados para tales acciones (reanimación avanzada pediátrica). Habrá de realizar una primera valoración, siempre con base en lo siguiente: Mantener la permeabilidad de la vía respiratoria, con protección de la columna cervical. Ventilación. Circulación con control de la hemorragia. Disfunción (estado neurológico). Exposición completa, con protección contra hipotermia. ³⁸

Cuadro 2: Indicaciones para realizar estudios radiológicos

• Pérdida del estado de alerta por más de 5 minutos
• Amnesia anterógrada o retrógrada con duración mayor a 5 minutos
• Somnolencia
• Tres o más episodios de vómito
• Sospecha clínica de lesión no accidental
• Convulsión posttraumática sin antecedentes de epilepsia
• Calificación menor de 14 en la escala de Glasgow para menores de 1 año
• Calificación menor de 15 en escala de Glasgow pediátrica durante la valoración en el servicio de urgencias
• Sospecha de fractura deprimida o fontanela a tensión
• Cualquier signo de fractura en la base del cráneo (hemotímpano, ojos de mapache, fuga de líquido cefalorraquídeo por nariz o conductos auditivos, signo de Battle)
• Déficit neurológico focal
• Menores de 1 año con laceración, inflamación o contusión > 5 cm en la cabeza
• Mecanismo de lesión peligrosos (accidente de alta velocidad en la calle, sea como peatón, ciclista, pasajero de un vehículo, caída de una altura > 3 m o lesión causada por un proyectil u objeto a alta velocidad)

Fuente: *Urgencias en pediatría. Traumatismo Craneoencefálico Cuadro 49.4.*

Esta evaluación primaria habrá de realizarse en el lugar mismo del accidente o, bien, en el sitio de atención primaria al paciente. El personal de ambulancias debe estar capacitado en la aplicación de las versiones pediátricas y de adultos de la escala de coma de Glasgow y preparado para la detección de lesiones no accidentales; además, debe transmitir la información obtenida al personal del departamento de urgencias. El orden de prioridad de los cuidados inmediatos administrados debe ser el siguiente: primero, tratar las amenazas que atenten contra la vida y, después, evitar mayor lesión. Para los casos en que se requiere asegurar la vía respiratoria no se cuenta con pruebas de que la ventilación con intubación endotraqueal sea más ventajosa que el empleo de mascarilla con bolsa y válvula (ambú) en el tratamiento pre-hospitalario de pacientes con TCE. ³⁹

En caso de traumatismo leve, o incluso moderado, se puede dar tratamiento inicial en cualquier medio hospitalario; sin embargo, si el TCE es grave, la supervivencia es mayor cuando se traslada al paciente directamente a un centro de traumatología pediátrica, que cuando no se hace esto. Por otra parte, la oportunidad de supervivencia para pacientes con TCE grave que requiere atención neuro-quirúrgica es igual cuando son llevados a centros de traumatología pediátrica o centros de traumatología de adultos que cuenten con neurocirujano. ⁴⁰

En servicios de urgencias

Una vez comprobado que un paciente sufre TCE leve, se sabe que el riesgo de complicaciones es mínimo, por lo que no es necesario trasladarlo e internarlo en un hospital. No se debe impedir que el niño duerma, pero es conveniente despertarlo y valorarlo cada tres horas. Si no se detecta deterioro en las siguientes 24 horas, el paciente podrá seguir con su vida normal. Se indicarán medidas de alarma a los padres para que mantengan una valoración continua del paciente y acudan de nuevo a la unidad cuando se requiera.

El paciente con traumatismo craneoencefálico moderado tiene mayor riesgo de

complicaciones, como edema cerebral o hemorragia intracraneana, por lo que requiere vigilancia hospitalaria por 12 a 24 horas. Durante ese periodo se mantiene vigilancia seriada de signos vitales, estado de alerta y reflejos de tallo encefálico. Si al terminar el periodo de observación no se ha detectado ninguna complicación, se puede dar de alta al paciente, con las mismas indicaciones de alarma que en los casos de traumatismo leve. Si al terminar el periodo de observación persiste alguna de las manifestaciones clínicas por las que se clasificó como moderado al traumatismo craneoencefálico, el paciente debe permanecer internado, hasta que las manifestaciones se hayan resuelto y ha de considerarse de nuevo la necesidad de obtener una TAC.

Los siguientes diez puntos fundamentales constituyen un resumen de los procedimientos terapéuticos para pacientes con traumatismo craneoencefálico: ⁴¹

1. Exploración física.
2. Valoración neurológica.
3. Estudios de imagen.
4. Vigilancia estrecha.
5. Problemas quirúrgicos.
6. Asegurar ABC.
7. Normoxemia, normotensión (PPC)
8. Equilibrio metabólico.
9. Tratamiento básico: osmolaridad, hipotermia.
10. Tratamiento avanzado: coma, craniectomía

2.3 Marco jurídico

La salud es un bien público y un derecho fundamental de las niñas, niños y adolescentes que debe entenderse de manera integral como la resultante de la interacción dinámica de distintos factores bio-psico-sociales, económicos, el medio ambiente, el agua en calidad y cantidad suficiente, el estilo de vida y el sistema de atención sanitaria. El Estado debe garantizar este derecho mediante el desarrollo de

las políticas públicas y programas que sean necesarios para asegurar la salud integral de la niñez y adolescencia. Como obligación del Sistema Nacional de Salud esta asegurar el fácil acceso de la niña, niño o adolescente a los servicios necesarios para su tratamiento.

Responsabilidades de la familia frente al derecho a la salud Es obligación de la madre, el padre, representante o responsable de la niña, niño o adolescente:

- Suministrar los cuidados que sean necesarios para la prevención, atención y combate de las enfermedades y la atención especial de aquéllos con discapacidad.
- Cumplir con diligencia las instrucciones de los profesionales de la salud, tanto públicos como privados, en lo que se refiere al tratamiento de que fuesen sujetos.

Prohibición de experimentación y prácticas que atenten contra la vida Se prohíbe cualquier tipo de actividad que atente contra la vida, dignidad o integridad física, psíquica o moral de las niñas, niños y adolescentes, tales como:

- a) Experimentación médica;
- b) Experimentación genética; y,
- c) Prácticas étnicas, culturales o sociales.

Cualquier persona que tenga conocimiento de la experimentación o prácticas a que hace referencia el inciso anterior, estará obligada a denunciarla conforme a la normativa penal, y es obligación de los entes encargados de regular estas prácticas, facilitar las denuncias mencionadas, aplicar las sanciones o correcciones de manera pertinente, procurando que no se vuelvan a repetir.

2.4 Contextualización

El trauma craneoencefálico en pediatría es muy común y por ello la importancia de realizar estudios, y conocer la evolución de cada caso que indiscutiblemente en cada

niño es diferente, debemos realizar un adecuado proceso de clasificación o categorización para determinar la severidad del mismo y establecer la necesidad de estudios complementarios (tomografía computarizada) e instaurar un tratamiento médico oportuno de forma individualizada son algunas de las prioridades para el profesional de salud en el abordaje del paciente pediátrico con trauma craneoencefálico.

Con respecto al tratamiento deberá estar encaminado a evitar el daño cerebral secundario por los mecanismos de hipoxia, hipoperfusión cerebral, hipertensión endocraneana e hipertermia responsable de las secuelas neurológicas temporales o permanentes del mismo.

Por ello, es importante abordar este tipo de temas y realizar estudios en hospitales en este caso hospital nacional san juan de Dios de santa Ana debido al impacto que este ejerce y para poder actualizarnos ya que es un hospital escuela y la carga de estos pacientes es extensa y somos como tercer nivel los encargados de manejarlos y tomar decisiones precisas, para favorecer el inicio de un tratamiento temprano y oportuno en pro de mejorar el pronóstico vital y disminuir el riesgo de secuelas tanto físicas como neurológicas.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Metodología de la investigación.

3.2 Enfoque de la investigación

El tipo de estudio que se utilizó en esta investigación es el descriptivo, retrospectivo, transversal el cual según Hernández, Fernández y Batista (2010) tiene como objetivo describir situaciones y eventos para explicar cómo se comporta el suceso. Su propósito se centra en describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado, determinan los elementos que constituyen el fenómeno de interés para el investigador.

3.3 Diseño de la investigación

Fue descriptivo al narrar la morbilidad de la evolución de los pacientes menores de 5 años con trauma craneoencefálico debido a que no todos evolucionan de la misma manera.

3.3.1 Tipo de estudio

No experimental, debido a que no se hizo ningún tipo de experimento con nuevos manejos terapéuticos o con medicamentos experimentales. Todo el manejo de los pacientes fue llevado a cabo de acuerdo con los lineamientos que establece el ministerio de salud, así como manejos internacionales avalados por literatura con base científica.

Tratamiento de variables

Variable	Definición conceptual	Indicador
Mecanismos de trauma	Secuencia de procesos por los cuales se produce la lesión o herida que ocasiona una alteración estructural o fisiológica al cuerpo humano.	Caída de su propia altura Accidente de tránsito Fuerza contundente Aplastamiento Compresión Agresiones
Criterios de ingreso	Es el dictamen que se hace para hospitalizar a los pacientes de acuerdo a diferentes signos o síntomas presentes que ponen en riesgo su vida.	Cefalea Náuseas Vómitos Mareos Alteraciones visuales Convulsiones Letargia Síncope Otorragia Otorraquia Rinorraquia Epistaxis
Complicaciones	Es el resultado desfavorable de una enfermedad.	Status epiléptico Contusión cerebral Consión cerebral Hipoxia cerebral Hematoma epidural Hematoma subdural Hemorragia subaracnoidea Hemorragia intraparenquimatosa Edema cerebral Lesión axonal difusa Afasias Hipertensión intracraneana

Estudios radiológicos	Consiste en realizar un estudio sobre las formas y el funcionamiento de las diferentes estructuras del cuerpo humano, basándose en imágenes.	Radiografía Tomografía cerebral con o sin contraste Resonancia magnética
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

Dimensión temporal: La investigación se realizó en el período desde octubre de 2021 a marzo de 2022.

Dimensión espacial: el estudio se realizó en el departamento de pediatría del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

3.3.2 Diseño de recolección

Transversal debido a un estudio establecido en un período de tiempo ya establecido. Retrospectivo porque se trabajó con pacientes previamente atendidos en unidad de emergencia de pediatría y los cuales posteriormente a la evaluación y criterios de ingreso fueron internados para observar la evolución de la morbilidad, recolectando datos de expedientes clínico.

3.4 Población o universo de estudio

3.4.1 Población

La población o universo de acuerdo con Hurtado (2008), es el conjunto integrado por todas las mediciones y observaciones del universo de interés en la investigación; la cual puede ser infinita o finita. El universo de la investigación fue finito, lo constituyen los niños menores de 5 años que han consultado con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve que fueron ingresados en pediatría de octubre 2021 a marzo 2022 en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. Siendo dicho universo 23 pacientes. Dato de número de pacientes obtenido del sistema de registro del departamento de Estadística y Archivo del hospital.

3.4.2 Muestra

El método no probabilístico, el cual según Sampieri es muestreo es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar. Utilizando el muestreo intencional con el fin de encontrar a pacientes que fueron sometidos específicamente a derivaciones bilioentéricas, en base a criterios de inclusión y exclusión. Para encontrar los 23 pacientes se hizo revisión de los registros del departamento de estadística y archivo del hospital con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en paciente pediátrico menor de 5 años que necesitaron ingreso a servicio de pediatría para recibir tratamiento adecuado y vigilar la evolución de su morbilidad; excluyendo los mayores de 5 años al igual que aquellos en donde la clasificación del trauma craneoencefálico fue moderada o severa.

Unidades de muestra:

Para obtener la muestra de 23 pacientes se utilizarán criterios de inclusión y exclusión.

a. Criterios de inclusión:

- Paciente pediátrico que consulta por trauma craneoencefálico.
- Paciente pediátrico menor de 5 años.
- Paciente con diagnóstico de TCE leve que recibe ingreso hospitalario

b. Criterios de exclusión:

- Paciente pediátrico mayor de 5 años.
- Paciente con diagnóstico de trauma craneoencefálico moderado o severo.
- Paciente con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve que fueron dados de alta en unidad de emergencia y no fueron ingresados a unidad de observación o servicios de pediatría.

- Pacientes con trauma craneoencefálico con alteraciones neurológicas como PIC, autismo, epilepsia, entre otros.

3.5 Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de datos

Ficha de vaciamiento de información es el instrumento que utilizamos para recolectar la información requerida basando cada elección en los objetivos de nuestra investigación. Anexo 1.

La ficha de vaciamiento de datos fue realizada por equipo de tesis de datos provenientes de los expedientes de pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve que fueron ingresados al servicio de pediatría en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de octubre de 2021 a marzo de 2022.

El objetivo de la ficha de vaciamiento de datos fue identificar los criterios de ingreso y la evolución de la morbilidad de los pacientes menores de 5 años ingresados a servicio de pediatría con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de octubre de 2021 a marzo de 2022.

El contenido de la ficha de vaciamiento de datos inicia recolectando datos generales de los pacientes como número de expediente, sexo, edad, procedencia, y escolaridad; posteriormente se tomaron en cuenta los apartados siguientes:

- a. Diagnóstico de ingreso.
- b. Clasificación de escala de coma de Glasgow, fuera ésta leve, moderada o severa.
- c. Mecanismo de trauma.
- d. Signos de alarma presentes.
- e. Riesgo social del paciente.
- f. Antecedentes: médicos y quirúrgicos contributorios.
- g. Criterios de ingreso
- h. Días de estancia hospitalaria.

- i. Complicaciones posteriores al ingreso.
- j. Indicación de estudios radiológicos
- k. Estudio radiológico indicado
- l. Interconsultas multidisciplinares indicadas con cirugía general, neurocirugía, radiología, etc.
- m. Necesidad de referencia a tercer nivel del paciente
- n. Condición de paciente, si fue dado de alta o paciente falleció, y si falleció, el diagnóstico de causa de muerte.

Cada apartado se realizó en base a los objetivos de la investigación para obtener la información requerida en cada uno de ellos.

3.6 Matriz de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Instrumento
Mecanismos de trauma	Secuencia de procesos por los cuales se produce la lesión o herida que ocasiona una alteración estructural o fisiológica al cuerpo humano.	Diferentes tipos de fuerza que ocasionan daños y alteraciones en la anatomía y fisiología.	Caída de su propia altura Accidente de tránsito Fuerza contundente Aplastamiento Compresión Agresiones	Ficha de vaciamiento de información
Criterios de ingreso	Es el dictamen que se hace para hospitalizar a los pacientes de acuerdo a diferentes signos o síntomas presentes que ponen en riesgo su vida.	Justificación o indicación de la necesidad de internar a un paciente para dar un adecuado manejo y observar la evolución del mismo	Cefalea Náuseas Vómitos Mareos Alteraciones visuales Convulsiones Letargia Síncope Otorragia Otorraquia Rinorraquia Epistaxis	Ficha de vaciamiento de información
Complicaciones	Es el resultado desfavorable de una enfermedad.	Diferentes dificultades que ponen en riesgo la vida del paciente.	Status epiléptico Contusión cerebral Consión cerebral Hipoxia cerebral Hematoma epidural	Ficha de vaciamiento de información

			Hematoma subdural Hemorragia subaracnoidea Hemorragia intraparenquimatosa Edema cerebral Lesión axonal difusa Afasias Hipertensión intracraneana	
Estudios radiológicos	Consiste en realizar un estudio sobre las formas y el funcionamiento de las diferentes estructuras del cuerpo humano, basándose en imágenes.	Diferentes estudios de gabinete que sirven de apoyo para realizar un adecuado diagnóstico y brindar un manejo adecuado.	Radiografía Tomografía cerebral con o sin contraste Resonancia magnética	Ficha de vaciamiento de información

3.7 Plan de procesamiento de datos

Trabajo de campo:

La Unidad de Desarrollo Profesional en conjunto con el comité de ética del Hospital San Juan de Dios son los responsables de otorgar la aprobación y los permisos para realizar investigaciones que requieran información de pacientes de dicho hospital, así como la revisión de expedientes clínicos de los mismos, quienes realizaron revisión al avance del perfil y protocolo de la investigación junto a la petición de revisión de expediente y uso de la información necesaria, se nos hizo entrega de una carta firmada por las autoridades encargadas catalogando la investigación como favorable y aprobando la revisión de expedientes clínicos.

Dicha aprobación fue presentada a la jefatura del departamento de pediatría y al departamento de archivo y estadística del hospital para tener acceso a los registros de ESDOMED con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en niños menores de 5 años, encontrando un total de 23 pacientes que cumplieron criterios de inclusión y exclusión, los datos obtenidos se enlistaron y junto con la carta de aprobación del

comité de ética y la Unidad de Desarrollo Profesional se solicitaron los 23 expedientes al departamento de archivo y estadística.

Se realizó revisión de cada uno de los 23 expedientes con una ficha de vaciamiento de datos impresa (Anexo 1), donde se registró cada dato requerido en dicha ficha. Posterior a obtener los datos de los 23 pacientes y ser registrados en la ficha de vaciamiento de datos, se procedió a realizar tabulación de datos en una hoja de Excel elaborando tablas de distribución de frecuencia seguido de elaboración de gráficos por sectores cada uno presentando su interpretación y análisis de la información obtenida.

3.8 Consideraciones éticas

La investigación se realizó con fines académicos sin revelación de nombres ni padecimientos de los pacientes involucrados en la recopilación de datos.

Se solicitó aprobación a las autoridades pertinentes para el acceso a la información confidencial de los pacientes objeto de estudio, a través de revisión de cuadros clínicos para lo cual se respetaron todas las disposiciones institucionales del uso de la información exclusiva para la investigación, asegurando que la información que sea encontrada no fue alterada o expuesta con otros fines que no sean científicos.

Con ésta investigación se cumplió el objetivo de conocer la morbilidad y mortalidad de los pacientes sometidos a derivaciones bilioentéricas por las diferentes causas evidenciando las diferentes complicaciones desarrolladas posterior a la intervención quirúrgica, la relación que existe entre pacientes que tienen una comorbilidad o patología crónica con aquellas personas sin antecedentes patológicos; así como las diferentes causas y factores que causan la mortalidad del paciente.

Esta investigación se sometió a la aprobación por parte del comité de ética de investigación clínica del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Análisis de los datos obtenidos de la ficha de vaciamiento de información obtenida directamente de los expedientes clínicos.

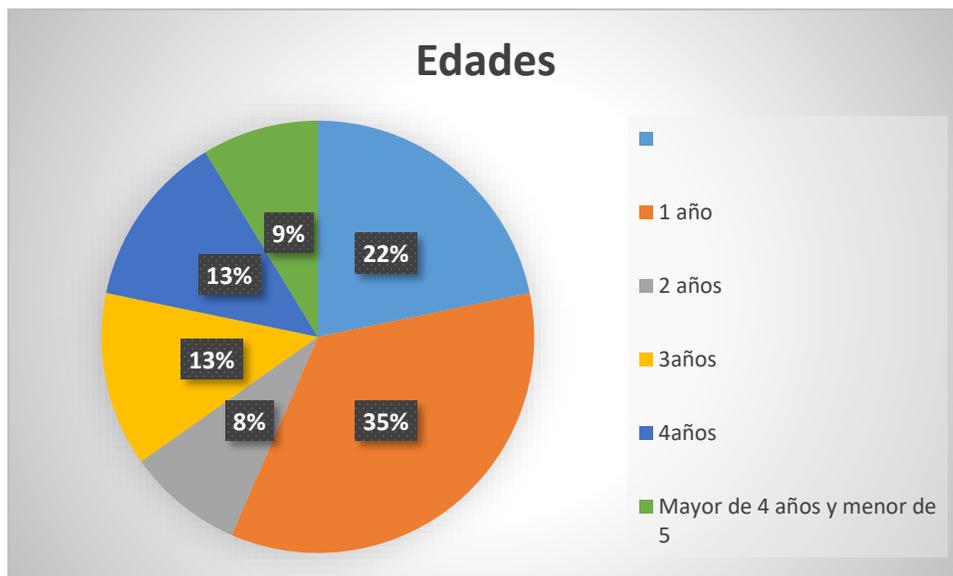
4.1.1 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: edad.

Tabla 1: Edades.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 1 año	5	21.7 %
1 año	8	34.8
2 años	2	8.7%
3años	3	13%
4años	3	13%
Mayor de 4 años y menor de 5	2	8.8%
Total	23	100%

Fuente: ficha de vaciamiento de información

Gráfico 1: Edades.



Fuente: ficha de vaciamiento de información

Interpretación:

Se observa que el mayor porcentaje de niños son los de 1 año con el 34.8% seguido de los niños menores de 1 año con un 21.7%, los de 3 y 4 años comparten un 13% y los de 2 y 5 años un 8.7%.

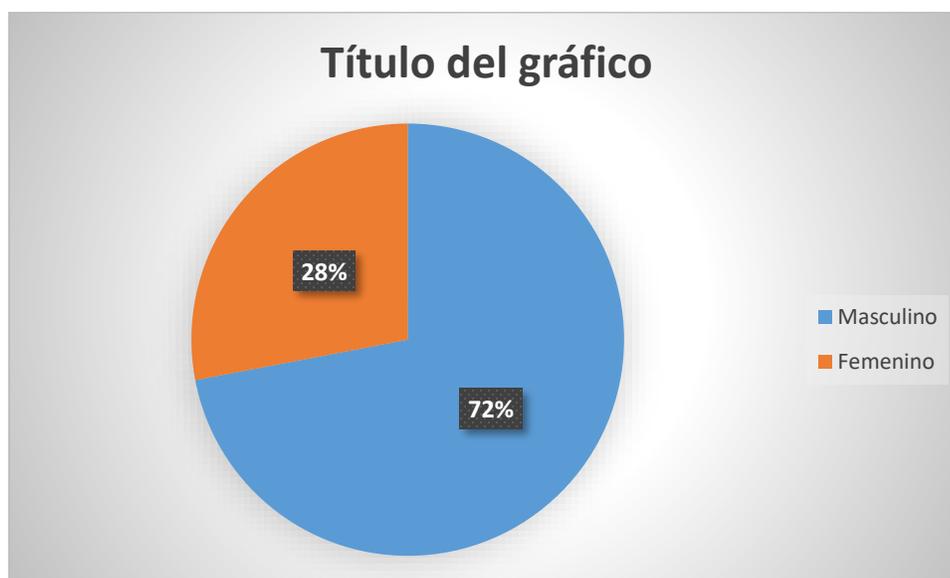
4.1.2 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: sexo.

Tabla 2: Sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	18	78.2%
Femenino	7	21.8%
Total	23	100%

Fuente: ficha de vaciamiento de información

Gráfico 2: Sexo



Fuente: ficha de vaciamiento de información

Interpretación:

El mayor porcentaje de los pacientes fueron del sexo masculino en su 78.2% y el 22.8% se trataron de pacientes del sexo femenino.

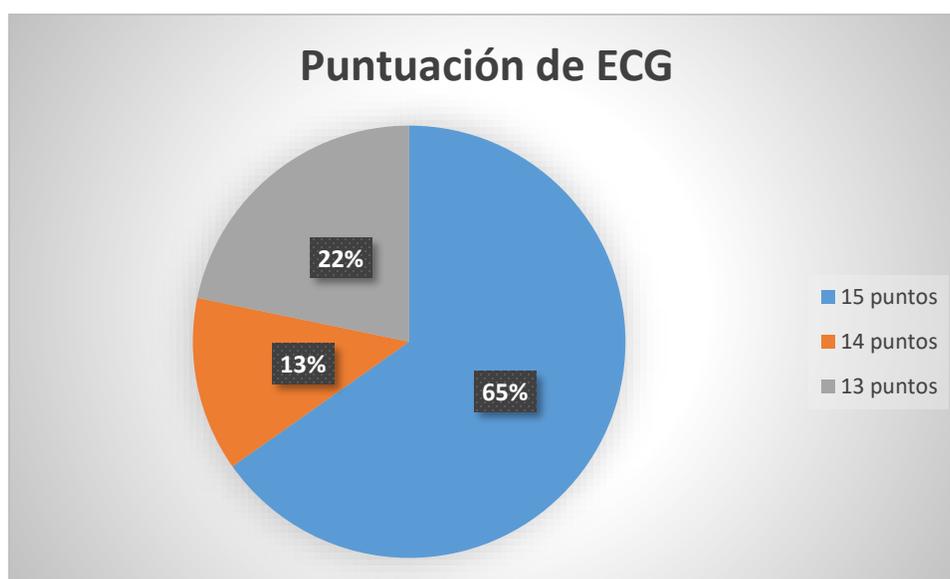
4.1.3 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: puntuación de escala de coma de Glasgow

Tabla 3: Puntuación de Escala de Coma de Glasgow

Puntuación de ECG	Frecuencia	Porcentaje
15 puntos	15	65.2%
14 puntos	3	13.1%
13 puntos	5	21.7%
Total	23	100%

Fuente: Ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 3: Puntuación de Escala de Coma de Glasgow



Fuente: Ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

En su mayor porcentaje con un 65.2% tuvieron una puntuación de escala de coma de Glasgow de 15 puntos, el 21.7% presentaron 13 puntos y el 13.1% presentó una puntuación del 13.1%

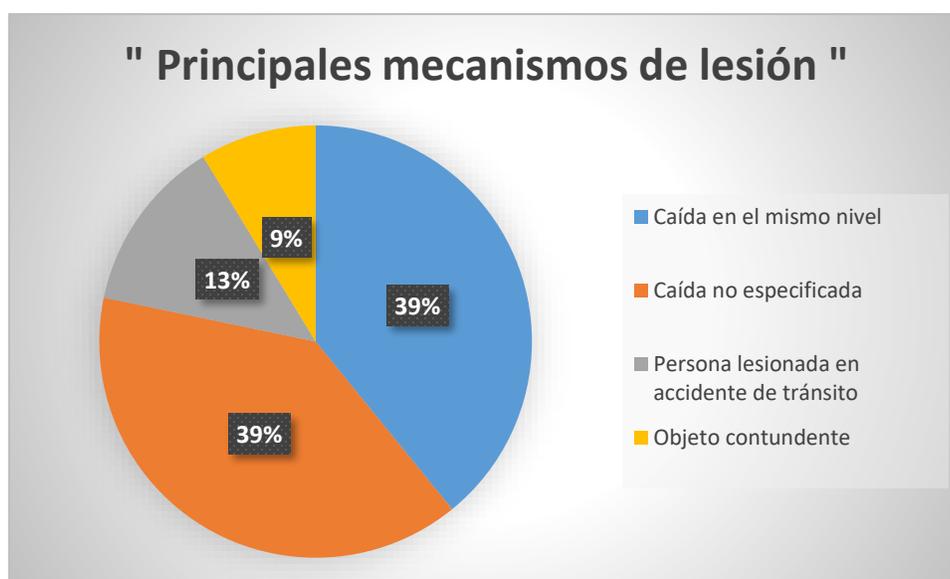
4.1.4 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: Mecanismos de trauma.

Tabla 4: Mecanismos de lesión.

Principales mecanismos de lesión	Frecuencia	Porcentaje
Caída en el mismo nivel	9	39.13%
Caída no especificada	9	39.13%
Persona lesionada en accidente de tránsito	3	13.04%
Objeto contundente	2	8.7%
	23	100%

Fuente: Ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 4: Mecanismos de lesión



Fuente: Ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

El principal mecanismo de lesión es caída de su mismo nivel (altura) representando el 39%, de igual manera otros tipos de caídas (que incluyen cunas, camas, bicicletas, arboles, etc), el 13% de los TCE se debió a accidentes de tránsito y un 9% a golpes con objetos contundente, los cuales se ven reflejados en la siguiente tabla y gráfico.

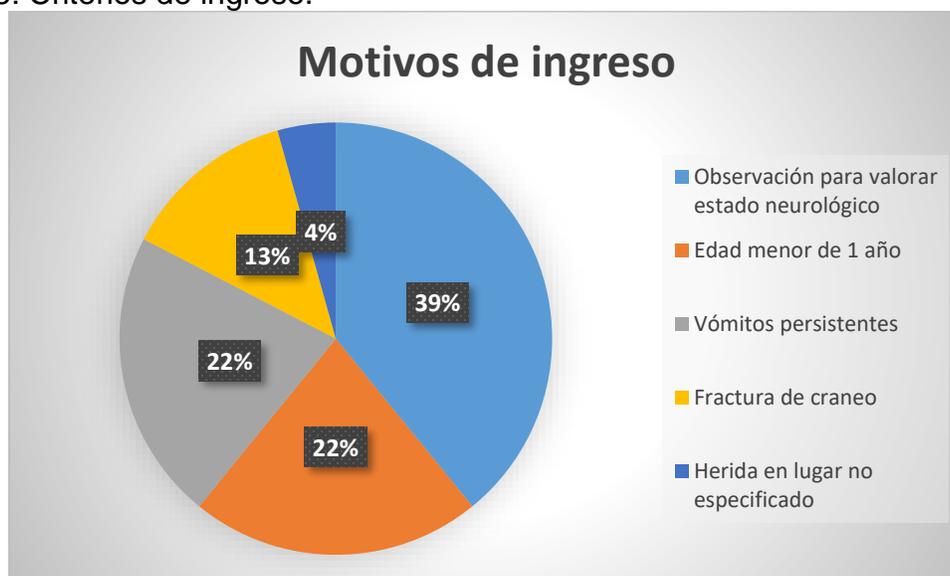
4.1.5 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: Criterios de ingreso

Tabla 5: Criterios de ingreso.

Motivos de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
Herida en lugar no especificado	1	4.34%
Observación para valorar estado neurológico	9	39.13%
Edad menor de 1 año	5	21.74 %
Vómitos persistentes	5	21.74 %
Fractura de cráneo	3	13.05 %
Total	23	100

Fuente: Ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 5: Criterios de ingreso.



Fuente: Ficha de vaciamiento de información.

Interpretación

el principal motivo de ingreso a los pacientes con diagnóstico de TCE leve el 39% no hubo una causa específica, solo por observar su evolución clínica, los vómitos persistentes y los menores de 1 año de edad fueron la 2ª causa, un 13% se debió a fractura de alguna estructura de la bóveda craneana y 4% se debió a heridas no especificadas.

4.1.6 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: Tiempo de estancia hospitalaria.

Tabla 6: Tiempo de estancia hospitalaria.

Estancia Hospitalaria	Frecuencia	Porcentaje
24 horas	11	47.8%
48 horas	2	8.7%
72 horas	3	13.1%
Mayor de 72 horas	7	30.4%
Total	23	100%

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 6: Tiempo de estancia hospitalaria.



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

La mayoría de pacientes con un 47% se quedaron con una estancia hospitalaria de 24h correspondiente a observación, el 30.4% fue mayor a 72% con un 30,4% debido a presentar fracturas asociadas. El 13.1% estuvieron 72h y 8.7% 48h.

4.1.7 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: Complicaciones posteriores al ingreso.

Tabla 7: Complicaciones.

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	23	100%
Total	23	100%

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 7: Complicaciones.



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

Ni un niño presentó ningún tipo de complicación neurológica.

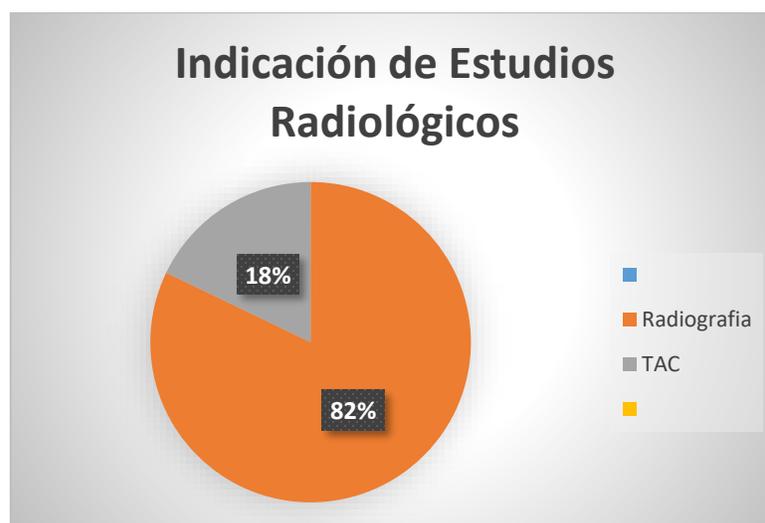
4.1.8 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: indicación de estudios radiológicos.

Tabla 8: Indicación de estudios radiológicos.

Criterios utilizados para indicar estudios	Frecuencia	Porcentaje
Rx AP y Lateral de cráneo: sospechas de fracturas	23	100%
TAC Cerebral: vómitos persistentes	5	21%

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 8: Indicación de estudios radiológicos.



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

A los 23 pacientes se les tomó radiografía con proyección anteroposterior de cráneo, y solo 5 pacientes se indicó TAC cerebral que representa 21% de la muestra y que la indicación a esta fue por vómitos persistentes. De los cuales solo 3 radiografías fueron diagnosticadas con fractura en la bóveda craneana, 2 como fractura frontal y 1 como fractura parietal, las 3 confirmadas con TAC cerebral.

4.1.9 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: Estudio radiológico indicado.

Tabla 9: Estudios radiológicos

Estudios de gabinete utilizados	Frecuencia	Porcentaje
Radiografía	23	100%
TAC	5	21%
Total	23	

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 9: Estudios radiológicos.



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

El estudio reveló que la radiografía de cráneo AP y Lateral, son indicación de rutina para evaluar y dar manejo a los pacientes que tienen este tipo de diagnóstico, y por eso el 100% de estos se sometieron a este estudio de gabinete, solo el 21% de estos tuvieron necesidad de indicar TAC cerebral.

4.1.10 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: resultado de estudios de gabinete.

Tabla 10: Resultado de radiografías.

Radiografías AP y lateral de cráneo	Resultado	Porcentaje
Positivas	3	13.1%
Negativas	20	86.9%
Total	23	100%

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 10: Resultado de radiografías



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

De las 23 radiografía tomadas, el 86.9% de ellos tuvieron una radiografía negativa a lesiones óseas, el 13.1% restante presentó fracturas a nivel de cráneo.

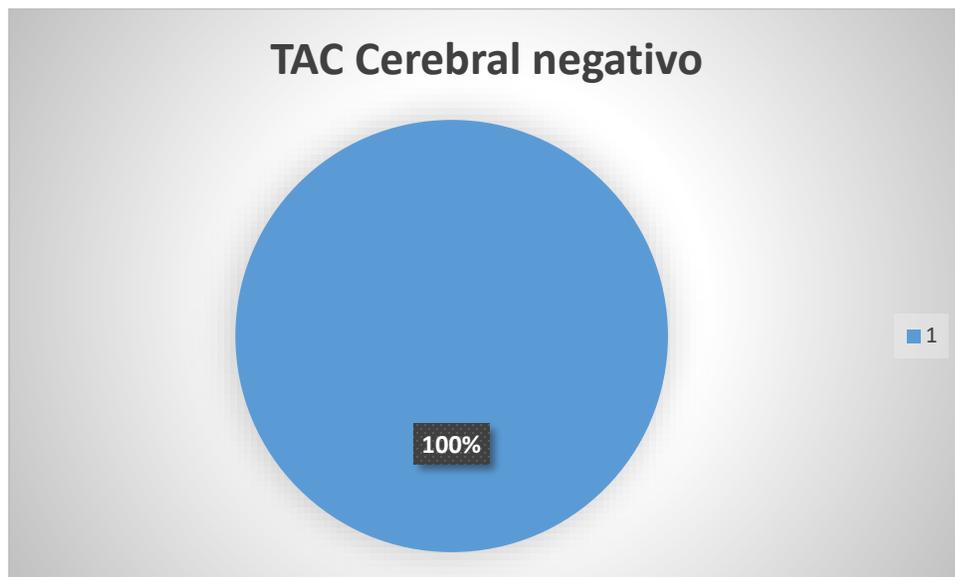
4.1.11 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: resultados de TAC Cerebral

Tabla 11: Resultado de TAC Cerebral

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	5	100%

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 11: Resultado de TAC Cerebral



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

De las 5 tomografías cerebrales indicadas ninguna resultó con lesiones cerebrales ni hemorragias.

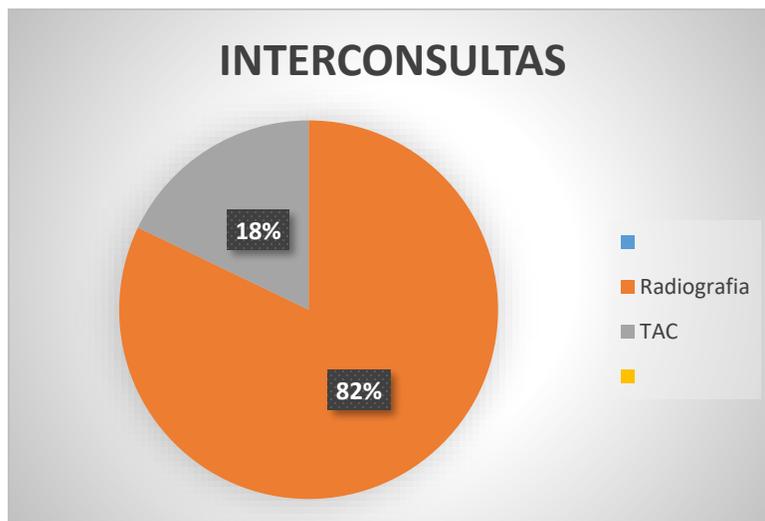
4.1.12 Aspecto de la ficha de vaciamiento de información: Interconsultas multidisciplinares

Tabla 12: Interconsultas realizadas

Interconsultas	Frecuencia	Porcentaje
Cirugía general	23	100%
Neurocirugía	5	21%
Total	23	

Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Gráfico 12: Interconsultas realizadas



Fuente: ficha de vaciamiento de información.

Interpretación:

El 100% de los niños tuvieron una interconsulta con cirugía general debido a que es protocolo que todo trauma debe de ser evaluado por un cirujano, el 21% de los pacientes a los que les realizó tomografía cerebral se hizo interconsulta con neurocirugía sin encontrar anomalías en ellos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En el presente trabajo se pudo conocer más a fondo sobre el manejo específico del paciente con trauma craneoencefálico, en el cual debe centrarse en la estabilización del paciente tomando en cuenta que la valoración inicial debe basarse en la escala de Glasgow, exploración neurológica, ante cualquier examen de imagen, estos se realizarán en función del riesgo siendo la disminución del nivel de consciencia, fractura craneal y la focalidad neurológica que son los principales determinantes.

Pudimos observar que los pacientes pertenecientes al sexo masculino son los que más presentan este tipo de consulta, y que, de estos, los lactantes alcanzan casi la mitad por este motivo, siendo las caídas ya sea de su propia altura o de otro nivel la etiología principal.

Lo que la investigación reveló es, que no hubo una indicación específica para indicar ingreso hospitalario, solo fue para valorar su estado neurológico, que fue aproximadamente el 40%, y casi el 50% estuvo solo 24 horas ingresado, por lo cual aumenta el uso de recursos por parte del hospital para mantener estos ingresos, y lo que implica tanto al paciente como la familia estar fuera de su hogar, ya que puede traer repercusiones económicas para estos (por parte del encargado para sus gastos estando en el hospital y no poder ir a laborar, debido al ingreso y necesidad de cuidado del paciente) y psicológicas por la sensación de angustia de estar fuera de su hogar y familia y no saber lo que pasará durante el ingreso, cuando bien estos podrían haberse manejado de manera ambulatoria con un control en 24 horas, u solo en observación.

Verificamos que a todo paciente indican radiografías de cráneo de rutina, sin que se describa una indicación específica para esta más que solo ser un trauma craneoencefálico, cuando en la bibliografía revisada informa que esta ya está en desuso, y que se indicara en situaciones específicas (hematoma subcutáneo, hundimiento, crepitaciones, etc), ya que al final los pacientes que de verdad

ameritaban algún tipo de estudio de imagen, la indicación debe ser TAC, por lo cual se expone al paciente a radiación innecesaria, claro que aunque el 13% de estas dieron algún resultado positivo a lesión ósea, sin que en el expediente clínico se describiera algún tipo de hallazgo clínico, ninguna tuvo repercusión a corto y largo plazo, y que estas igual terminaron en TAC cerebral, y estas no terminaron en lesiones a nivel cerebral, por lo cual la toma de cualquier estudio de imagen debería tener una indicación específica y esta no debe ser solo por sufrir TCE.

5.2 Recomendaciones

Actuar de manera oportuna en la atención del paciente pediátrico con trauma craneoencefálico y actuar con firmeza en la toma de decisiones y mantener una comunicación equilibrada entre el personal a cargo, además asumir el papel como educador en salud-enfermedad para poder brindar las recomendaciones precisas a los padres y cuidadores de los pacientes manejados ambulatoriamente en las primeras 24 - 48 horas que son las más críticas tras el alta. Sin embargo, proporcionarlas en toda situación necesaria para el paciente, no importando su naturaleza.

Así mismo, al personal de unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, evitar el uso de toma de radiografía de cráneo sin tener un criterio claro de indicación ya que se puede exponer al paciente a procedimientos innecesarios y retrasar su manejo.

Realizar estudios sobre secuelas a largo plazo post trauma craneoencefálico, y observar comportamiento de pacientes ya que en nuestra investigación llegamos a la valoración durante 24-48 horas tras el trauma.

A los residentes de cirugía general actuar de manera eficiente y brindar información con certeza a los padres de familia, ya que en el hospital san juan de Dios de santa Ana, tenemos el apoyo tanto de médicos adscritos y residentes en el manejo de los niños con traumas.

Al Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, gestionar personal de salud especializado en neurocirugía que apoye en unidad de emergencia las 24 horas. Al momento se retrasa el manejo de los pacientes debido a que se tiene que realizar interconsulta en otro hospital para apoyarnos en la toma de decisiones que tengan relación con manejo de subespecialista.

Referencias bibliográficas

1. Haywood J: Atlas of World History. Anandromeda Books, Oxford. Barnes and Noble Books, New York, 1997.
2. Gross CG: E Hole In the head. More Tales in the history of the neuroscience. The MIT Press, Cambridge, Massachussets, 2009. 1:1-8, 2022
3. Rifkinson-Mann S: Cranial surgery in ancient Peru. Neurosurgery 23:411-416, 1988.
4. Hipócrates sobre las heridas de la cabeza: Tratados Book III. J, Mann WN, (Tr) Penguin Classics. Cox & Wyman. Reading 1987. P113-138
5. Goodridge JT: Neurosurgery in the ancient and medieval words. En greenblant (E) A history of neurosurgery. The American of Neurological Surgeons. Park Rodge, 1997. P 37-64.
6. Peña G. Pubiano A: Reseña histórica del trauma craneonecefálico. En Pubiano A. Pérez R. (Eds) Neurotrauma y neurointensivismo. Distribuna Editorial Médica, Bogotá, 2007.
7. E. Bermejo Pareja. J. Díaz Guzmán, J. Porta- Etessam. Cien escalas de interés en Neurología. Prous Science, 2001.
8. Belinda J. Gabbe, Peter A. Cameron, Caroline F. Finche. The Status of de Glasgow Coma Scale. Emergency Medicine 2003; 15: 353-360
9. Lynne Moore, André Lavoie, Stéphanie Camden. Stadistical Validation of the Glasgow COMA Score. J Trauma 2006; 60:1238-1244.
10. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 105.
11. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 105.
12. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 106.

13. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 106.
14. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 106.
15. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 240
16. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 240
17. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 241 y 242
18. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 243 y 244
19. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 109
20. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 110
21. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 109
22. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 110

23. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 110
24. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 111
25. American College of Surgeons. Trauma de Cabeza. Nancy Peterson. ATLS, Soporte Vital Avanzado en Trauma. 10a edición, Chicago. Copyright, Chicago 2018, Pág. 111
26. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 255
27. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 249
28. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 249.
29. Nishijima DK, Yang Z, Urbich M, Holmes JF, Zwienenberg-Lee M, Melnikow J, et al. Cost-effectiveness of the PECARN rules in children with minor head trauma. *Ann Emerg Med.* 2015;65(1):72-80.e6.
30. William Javier Morales Camacho, Jessica Estefania Plata Ortiz, Sandra Plata Ortiz. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Revista pediatría.* Vol 3, 2019. Pág. 1.
31. William Javier Morales Camacho, Jessica Estefania Plata Ortiz, Sandra Plata Ortiz. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Revista pediatría.* Vol 3, 2019. Pág. 2.
32. William Javier Morales Camacho, Jessica Estefania Plata Ortiz, Sandra Plata Ortiz. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Revista pediatría.* Vol 3, 2019. Pág. 5.

33. William Javier Morales Camacho, Jessica Estefania Plata Ortiz, Sandra Plata Ortiz. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. Revista pediatría. Vol 3, 2019. Pág. 6.
34. William Javier Morales Camacho, Jessica Estefania Plata Ortiz, Sandra Plata Ortiz. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. Revista pediatría. Vol 3, 2019. Pág. 8.
35. William Javier Morales Camacho, Jessica Estefania Plata Ortiz, Sandra Plata Ortiz. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. Revista pediatría. Vol 3, 2019.
36. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 249.
37. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 247.
38. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 247.
39. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 248.
40. Victor Baltazar Olivar López, Edgar Bustos Córdova, Magdalena Cerón Rodríguez. Traumatismo Craneoencefálico. Javier de León Fraga. Urgencias en Pediatría. Sexta edición. México DF, Mc Graw Hill. Pág 248.
41. traumatismo craneal. (2020). *aeped.es*. Recuperado 23 de mayo de 16d. C., de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_traumatismo_craneal.pdf

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO

Ficha de vaciamiento de información realizado por equipo de tesis de datos provenientes de los expedientes de pacientes menores de 5 años con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve que fueron ingresados en el servicio de pediatría en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de octubre 2021 a marzo de 2022.

Objetivo: identificar los criterios de ingreso y la evolución de la morbilidad de los pacientes menores de 5 años ingresados a servicio de pediatría con diagnóstico de trauma craneoencefálico leve en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el período de octubre de 2021 a marzo de 2022.

Expediente: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Procedencia: _____ Escolaridad: _____

1. Diagnóstico de ingreso:

2. Clasificación de Escala de Coma de Glasgow:

Leve: _____

Moderada: _____

Severa: _____

3. Mecanismo de trauma: _____

4. Antecedentes del paciente:

Médicos:

Quirúrgicos contributorios:

5. Criterio de ingreso:

6. Días o tiempo de estancia hospitalaria posterior al ingreso: _____

7. Complicaciones posterior a ingreso:

8. Indicación de estudios radiológicos: _____

9. ¿Cuál fue el estudio radiológico indicado? _____

10. Interconsultas multidisciplinarias:

Cirugía General: _____ Neurocirugía: _____

Cuidados intensivos: _____

11. ¿Hubo necesidad de ser referido a hospital de tercer nivel?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDICCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO
ESPECIALIDAD DE MEDICINA PEDIÁTRICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Respetable personal de salud encargado de documentos médicos de ESDOMED del hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

La presente es para solicitar su autorización, y a la vez colaboración para pasar el instrumento de recolección de información en el tema de tesis: CRITERIOS DE INGRESO Y EVOLUCIÓN DE MORBILIDAD EN PACIETE PEDIÁTRICO MENOR DE 5 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO LEVE EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA DE OCTUBRE DE 2021 A MARZO 2022.

Esperando contar con su valiosa colaboración, de antemano de le damos nuestro más sincero agradecimiento. Estudiantes de la especialidad de Cirugía General de la Universidad de El Salvador, facultad multidisciplinaria de occidente. La información que se dará es de carácter confidencial.

Personal de salud (Nombre y firma):

Estudiante de la Especialidad de Medicina Pediátrica:

Glosario

TCE: Trauma craneoencefálico.

TAC: Tomografía axial computarizada.

Escala de Glasgow: La Escala de Coma de Glasgow (en Inglés Glasgow Coma Scale (GCS)) es una escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona. Una exploración neurológica de un paciente con traumatismo craneoencefálico debe ser simple, objetiva y rápida. La Escala de Coma de Glasgow utiliza tres parámetros que han demostrado ser muy replicables en su apreciación entre los distintos observadores: la respuesta verbal, la respuesta ocular y la respuesta motora. El puntaje más bajo es 3 puntos, mientras que el valor más alto es 15 puntos.

RX: Radiografía.

AP: Anteroposterior.

EEG: Electroencefalograma.

TCC: Trauma craneoencefálico.

HIC: Hipertensión intracraneana.

LCT Lesión cerebral traumática.

LCR: Líquido cefalorraquídeo.

PIC: Presión intracraneana.

FSC: Flujo sanguíneo cerebral.

PAM: Presión arterial media.

AINE: Antiinflamatorio no esteroideo.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

ECG: Electrocardiograma.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD TIEMPO	2022								2023							
	ABRIL	M	J	J	A	S	O	N	E	F	M	A	M	J	J	A
Selección de tema																
Elaboración de perfil de investigación																
Recopilación de evidencias																
Revisión por asesor																
Elaboración de protocolo																
Presentación de documento de investigación																
Corrección de documento																
Revisión por el comité de ética																
Elaboración de instrumentos de recolección de datos																
Levantamiento de datos																
Análisis de datos																
Presentación de resultados al asesor																
Defensa																
Correcciones e inscripción en biblioteca universitaria																