

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

ABORDAJE DE PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO MENORES DE
12 AÑOS, EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS,
SANTA ANA, DE JULIO A DICIEMBRE DE 2019

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

PRESENTADO POR

DOCTORA NANCY MARIEL GARCÍA RODRÍGUEZ
DOCTORA REBECA NOEMÍ SALAZAR AGUILAR

DOCENTE ASESOR

DOCTOR ORLANDO ANTONIO CANIZALES AGUIRRE

SEPTIEMBRE, 2022

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
SECRETARIO GENERAL

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
DECANO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
VICEDECANA

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO

M.Ed. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA
DIRECTOR DE ESCUELA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas que han contribuido al proceso y conclusión de este trabajo, a las cuales queremos mostrar nuestro agradecimiento profundo.

Nuestro sincero agradecimiento a Dr. Orlando Canizales asesor de tesis, por su abnegada labor y pasión por la enseñanza en la investigación, quien nos guio paso a paso con mucha paciencia y dedicación.

Expresar nuestra inmensa gratitud al Hospital San Juan de Dios de Santa Ana por haber permitido realizar este estudio, además para todas las personas que directa o indirectamente colaboraron en la realización de este trabajo.

Agradecer a nuestras familias quienes son nuestro apoyo en todo momento, que con mucha paciencia han estado con nosotros en todo este proceso.

Nancy Mariel García Rodríguez

Rebeca Noemí Salazar Aguilar

DEDICATORIA

Ha sido un camino largo con altos y bajos, pero cada paso por pequeño o insignificante que parecía me trajo a este momento final. Quiero dedicar en primer lugar este esfuerzo a Dios quien ha sido mi luz en momentos de oscuridad, quien me ha dado la inteligencia y la capacidad para poder llegar a este momento, sin él no soy nada.

Con todo cariño dedico este trabajo a mis padres Juan José García y Julia Haydeé de García quienes me han apoyado en cada uno de mis sueños y quienes han sido mi motor para seguir adelante a pesar de las dificultades que se me presentaron, son mi ejemplo en todo aspecto de la vida.

Luego a mi hermana Claudia Marisol García quien ha sido mi ayuda y consejera en todo tiempo y a quien admiro profundamente por su dedicación y amor en todo que hace.

Dedicar este trabajo a mis maestros, quienes cada día fueron sembrando cada semilla que cada día siguen dando fruto. Mis respeto y admiración para cada uno de ustedes.

Al Hospital San Juan de Dios de Santa Ana por permitir realizar mi formación como profesional y continuar abriendo las puertas para hacer posible esta investigación.

A la Universidad de El Salvador mi alma máter quien me acogió nuevamente para poder realizar la especialidad.

Y, por último, pero no menos importante a mis compañeras con quienes compartí risas, llanto, dolor y tristeza, pero siempre me dieron el impulso a seguir adelante.

Nancy Mariel García Rodríguez

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por brindarme la oportunidad de obtener otro triunfo personal y darme salud, sabiduría y entendimiento para lograr esta meta. Así como, también de colocar a las personas correctas para formar mi carácter y conocimiento.

A mi madre, Sandra Beatriz Aguilar de Salazar, así como a toda mi familia que con mucho amor y orgullo me ha apoyado en cada etapa de mi carrera, porque cada uno de sus consejos, palabras y oraciones hicieron el debido efecto en todo este proceso.

A mis docentes, por compartir su conocimiento en cada una de sus enseñanzas, que en ocasiones fueron lecciones de vida, realmente estoy muy agradecida.

A mi compañera de tesis, por permitirme formar un equipo con ella, a pesar de las circunstancias difíciles que hemos tenido, podemos decir que hemos llegado al final.

A mi novio, Erick Arévalo, que durante dos años me ha consentido con sus afectos y atenciones, a pesar de mi mal humor en los postornos.

Al Hospital San Juan de Dios de Santa Ana y cada una de las personas que laboran en él y colaboraron en nuestra investigación, por brindarnos su tiempo.

Rebeca Noemí Salazar Aguilar

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Delimitación de la investigación	12
1.2. Finalidad del estudio	13
1.3. Justificación.....	13
1.4. Antecedentes	14
1.5. Objetivos	16
1.6. Alcances.....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. Generalidades.....	17
2.2. Fisiopatología.....	18
2.3. Estudios de gabinete.....	22
2.4. Gravedad de la lesión	23
2.5. Tratamiento.....	26
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	33
3.1. Tipo de estudio.....	33
3.2. Área de estudio	34
3.3. Período de investigación	34
3.4. Muestra y Universo	34
3.5. Criterios de inclusión.....	35
3.6. Criterios de exclusión.....	35
3.7. Cuadro de operativización de variables	36
3.8. Procesamiento de datos.....	37

3.9. Componente ético	37
3.10. Aseguramiento de la confidencialidad	37
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	38
4.1. Análisis de los resultados	49
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	55
Anexo 1. Escala de coma de Glasgow modificada	56
Anexo 2. Clasificación traumatismo craneoencefálico	57
Anexo 3. Indicaciones para obtener tomografía axial computadorizada De pacientes con traumatismo craneoencefálico	58
Anexo 4. Instrumento	59

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto de investigación fue realizado por 2 residentes de tercer año de medicina pediátrica del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, impartido por la Universidad de El Salvador Facultad multidisciplinaria de Occidente, la Dra. Nancy Mariel García Rodríguez y la Dra. Rebeca Noemí Salazar Aguilar que cursaron primer año de la residencia en dicha especialidad durante el año 2019.

Al observar la frecuente consulta de pacientes pediátricos con trauma craneoencefálico se vio la importancia de investigar el abordaje de estos pacientes para concluir deficiencias y fortalezas y así poder mejorar la atención de la población pediátrica.

El trabajo de investigación se ha desarrollado en los siguientes capítulos:

Capítulo I Planteamiento del problema: dicta los fines de la investigación representado por los objetivos. Además, se establece la importancia de la problemática que se desarrolla en la población afectada.

Capítulo II Fundamento teórico: los conceptos sobre trauma craneoencefálico, la epidemiología y la fisiopatología para poder relacionarlos con las manifestaciones clínicas que estos pueden presentar, tomando como base indagación bibliográfica.

Capítulo III Diseño metodológico: se describen las técnicas e instrumentos utilizados para la elaboración de este estudio.

Capítulo IV Análisis e interpretación de datos: se dan a conocer la presentación de datos y los resultados que se obtuvieron.

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) es una de las lesiones más comunes que se atiende en los departamentos de emergencia. Muchos pacientes con trauma craneoencefálico severo mueren antes de llegar al hospital y por lo menos el 90% de las muertes prehospititarias relacionadas con trauma involucran dicha injuria. Aproximadamente el 75% de los pacientes con TCE que reciben atención médica pueden ser clasificados con lesiones leves; el 15%, como moderadas, y el 10%, como graves (Henry, 2018, p. 102).

En la población pediátrica, la mayor parte de las lesiones de la cabeza son el resultado de choques de vehículos motorizados, maltrato infantil, colisiones en bicicleta y caídas.

Se sabe que las lesiones de la cabeza son la principal causa de muerte en niños. El Registro Nacional de Traumatismos Pediátricos (NPTR) también demostró que, aunque la lesión del Sistema Nervioso Central (SNC) es la que provoca más a menudo la muerte, no necesariamente es la lesión primaria de la cabeza la que origina la mortalidad (Ashcraft, 2021, p. 211). La lesión secundaria del SNC, o la que resulta cuando no se trata el choque hipovolémico o la hipoxia en una forma rápida y apropiada, suele causar la muerte tan comúnmente como la lesión primaria de la cabeza.

El triage del paciente con trauma craneoencefálico depende de la severidad del daño y de la disponibilidad de instalaciones adecuadas en un establecimiento dado.

El principal objetivo en el tratamiento de pacientes con sospecha de TCE es prevenir la lesión cerebral secundaria. Proveer una oxigenación adecuada y mantener una presión sanguínea suficiente para perfundir el cerebro, son los medios más importantes para limitar la lesión cerebral secundaria y, por tanto, mejorar el pronóstico del paciente.

Por esta razón es necesario emplear un abordaje integral en las Unidades de

Emergencia, para valorar que usuarios necesitan una atención inmediata, haciendo énfasis en la estabilidad hemodinámica del paciente, para así evitar secuelas y potenciales complicaciones que pongan en riesgo la vida del usuario. También es necesario conocer qué pacientes deben de trasladarse de forma oportuna y pertinente a un establecimiento de mayor resolución, empleando criterios que protejan al enfermo y respaldan al personal de salud que realiza el traslado.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué medidas terapéuticas y/o protocolos son utilizados en los pacientes con trauma craneoencefálico en pacientes menores de 12 años en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana?

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación en el Espacio

La investigación será llevada a cabo en el Hospital San Juan de Dios, Santa Ana.

1.1.2. Delimitación en el tiempo

El estudio fue realizado en el período comprendido del 1 de julio al 31 de diciembre del año 2019.

1.1.3. Delimitación semántica

TCE: Trauma Craneoencefálico.

ECG: Escala de Coma de Glasgow.

TERCER NIVEL DE ATENCIÓN: es aquel que está constituido por los Hospitales Nacionales Especializados de alta complejidad, orientados a brindar servicios ambulatorios, de emergencia e internamiento, para dar respuesta a la demanda de la población.

SIMMOW: sistema automatizado para la introducción de los datos del Registro diario de Consulta Ambulatoria y Atenciones preventivas es único en todo el país y es el Sistema de morbilidad en línea.

SNC: Sistema Nervioso Central.

TAC: Tomografía Axial Computarizada.

RMC: Resonancia Magnética Cerebral.

LCR: Líquido Cefalorraquídeo.

1.2. Finalidad del estudio

El siguiente estudio tiene como finalidad reconocer si el abordaje del trauma craneoencefálico en los pacientes menores de doce años en la unidad de emergencia está en concordancia o se apega a las directrices (guías o protocolos) clínicas internacionalmente avalados y vigentes para que, partiendo de dicho análisis, podamos formular sugerencias y recomendaciones precisas.

1.3. Justificación

El trauma craneoencefálico (TCE) es una causa común de consulta en el servicio de emergencia, es el principal motivo de muerte traumática en nuestro medio y uno de los factores causales de retraso mental, epilepsia e incapacidad física. Aunque más de la mitad son leves, conociendo que el retraso en el diagnóstico y tratamiento de una lesión intracraneal importante puede dejar secuelas neurológicas permanentes, e incluso provocar el fallecimiento del paciente, consideramos pertinente y de suma importancia llevar a cabo esta investigación, para valorar mejoras en el sistema empleado, respaldar criterios de toma de radiografía de cráneo y TAC cerebral, ingreso a observación o servicio y referencia, con el fin de evitar el retraso de las lesiones y complicar la salud del paciente.

Es importante hacer una valoración del enfoque diagnóstico y terapéutico que se brinda a la población infantil, para tomar decisiones en conformidad a guías clínicas y lineamientos, de acuerdo con el nivel de afectación.

1.4. Antecedentes

Se han realizado pocos estudios que han tenido enfoques diferentes al nuestro y se han desarrollado en otros hospitales, se encontraron en total dos estudios de valor:

“PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD SECUNDARIO A TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO, EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, INGRESADOS EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2012” (Núñez, 2015, p. 35), se realiza un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, con revisión de expedientes clínicos dentro de las instalaciones del hospital, donde se realiza el estudio, sus resultados son: la mayoría de los pacientes sufrían traumas leves o moderados, el grupo etario más afectado fueron los escolares, de procedencia principalmente del departamento de San Salvador, del área rural, en su mayoría; del sexo masculino, con traumas ocurridos en un sitio público por caídas, la mayoría con ventilación mecánica, la lesión reportada en la tomografía cerebral más frecuente fue el edema cerebral, generalmente el tratamiento empleado fue médico y en los caso de necesitar tratamiento quirúrgico, se realizó drenaje de hematoma, ya que la segunda lesión reportada en TAC fue el hematoma epidural, la mayoría tuvo lesiones concomitantes en tórax y abdomen, y las principales complicaciones fueron convulsiones y neumonía nosocomial, en conclusión se encontró que los principales diagnósticos asociados a morbilidad en los pacientes estudiados fueron la neumonía nosocomial, los desequilibrios hidroelectrolíticos (hiponatremia e hipokalemia) y la hiperglicemia. Los principales diagnósticos asociados a mortalidad, aunque con poca significancia estadística, fueron la hipertensión intracraneana, seguida del choque neurogénico y las hemorragias intraparenquimatosas cerebrales.

“VALIDACIÓN DE LA ESCALA PRISM EN NIÑOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL BENJAMÍN BLOOM CON

DIAGNÓSTICO DE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO SEVERO DE ENERO 2012 A SEPTIEMBRE 2013” (Aguiluz, 2014, p. 38), se realiza un estudio descriptivo de corte retrospectivo, donde se solicitaron los expedientes al área de archivo y se hicieron revisiones dentro del hospital, donde se realizó la investigación, los resultados obtenidos son: los niños de sexo masculino y entre los 6 a 10 años fueron los más afectados, la causa principal de trauma fue debido a caídas, la mayoría de los pacientes tuvieron escala PRISM de 0 a 12 puntos, con un 10% de mortalidad de los pacientes representado por 5 fallecimientos, el autor logro concluir que la escala PRISM es válida y sirve de forma adecuada como un predictor de la gravedad y mortalidad de los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Además, se evidencia una relación directamente proporcional entre el porcentaje de mortalidad que marca la escala PRISM y los niños que fallecieron en el estudio.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Describir el abordaje del trauma craneoencefálico en el paciente menor de 12 años, en la Unidad de Emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, en el periodo comprendido entre julio a diciembre del año 2019.

1.5.2. Específicos

- i. Conocer el método de clasificación de riesgo del paciente con TCE, en la población de estudio.
- ii. Identificar los criterios utilizados para la toma de radiografía de cráneo o tomografía cerebral en los pacientes con TCE en estudio.
- iii. Verificar las indicaciones de ingreso a unidad de observación, servicio hospitalario y referencia a tercer nivel.
- iv. Definir las medidas terapéuticas de estabilización de los pacientes con TCE severo.

1.6. Alcances

Alcances en Salud

- a. Conocer el abordaje del paciente pediátrico con trauma craneoencefálico en el Hospital Nacional San Juan de Dios, Santa Ana, para establecer una atención integral y resolutive a dichos pacientes.
- b. Beneficiar con la realización de la investigación a los niños menores 12 años, además prevenir y disminuir el número de complicaciones y secuelas en dicha edad.
- c. Evaluar las deficiencias en cuanto a los instrumentos y fármacos necesarios para brindar la mejor atención al paciente en unidad de emergencia y máxima urgencia.
- d. Evitar someter a los pacientes a exámenes de gabinete innecesarios especialmente aquellos que exponen a material radioactivo y al mismo tiempo disminuir costos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades

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. Ocasionan alta mortalidad de pacientes menores de 1 año, ya que provocan hasta el 40% de los decesos. Con frecuencia causan morbilidad prolongada e importantes secuelas neurológicas. El mecanismo de lesión más frecuente es, por mucho, el de caída accidental.

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 o el maltrato, 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. De las lesiones causadas por accidentes, los traumatismos craneoencefálicos aún son los más importantes, por su frecuencia y sus repercusiones clínicas. El conocimiento del mecanismo de lesión y la reacción de la víctima ayudan a comprender el estado del paciente. Siempre es útil considerar la probabilidad de una lesión primaria (la ocasionada en el momento del traumatismo), pero sobre todo la necesidad de instituir un preciso y pronto tratamiento para evitar lesiones secundarias (que son consecuencia de la lesión primaria), con lo que se podrá limitar el daño y evitar posibles secuelas neurológicas. El tipo de lesión primaria depende del mecanismo que la produjo. El

médico no puede intervenir en la lesión primaria, pero esta es condicionante de una posible lesión secundaria, ya sea sistémica o cerebral, en la que médicos pediatras, urgenciólogos, neurólogos, neurocirujanos, intensivistas y anestesiólogos si podrán intervenir para mejorar los resultados y limitar la afección neurológica del paciente pediátrico. También hay mecanismos sistémicos de lesión, mismos que serán comentados más adelante.

2.2. 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. Por otro lado, las lesiones difusas ocasionan sitios de lesión menos definidos.

Lesión cerebral primaria focal

Puede afectar huesos o estructuras intracraneales. A veces, las lesiones óseas dan lugar a hematomas subperiósteos o soluciones de continuidad denominadas fracturas. Estas últimas se dividen en lineales y hundidas. Con las primeras existe el riesgo de que originen hemorragias intracraneales 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 intracraneales, sobre todo en porciones superficiales de la corteza cerebral. La expresión característica es la contusión cerebral.

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

Lesión cerebral secundaria

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

1. Las neuronas solo 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 períodos más largos y casi siempre es consecuencia de trastornos predecibles, prevenibles y tratables.

Dos tipos de trastornos ocasionan lesión cerebral secundaria:

- 1) Cambios en la mecánica de las estructuras intracraneales (hipertensión intracraneal), y
- 2) Cambios que ocasionan un deficiente aporte de oxígeno al cerebro por trastornos sistémicos.

Cambios en la mecánica de la presión intracraneal

Las estructuras intracraneales 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 intracraneales (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 intracraneal. Si el aumento de volumen supera a los mecanismos de compensación, se desarrolla hipertensión intracraneal (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 intracraneal 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.

El incremento de presión intracraneal constituye un obstáculo para el flujo sanguíneo cerebral (FSC); por tanto, la principal consecuencia de la HIC es la isquemia encefálica difusa.

La Doctrina de Monro-Kellie es un concepto simple, pero fundamental que explica la dinámica de la presión intracraneal. La doctrina establece que el volumen total de los contenidos intracraneales debe permanecer constante, debido a que el cráneo es un recipiente rígido incapaz de expansión. Cuando se supera el volumen intracraneal normal, la presión intracraneal se eleva. La sangre venosa y el flujo sanguíneo cerebral se pueden comprimir fuera del recipiente, proporcionando un grado de almacenamiento en búfer de presión.

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) (Anexo 1), en su versión pediátrica. Se ha evidenciado que esto asegura un mejor pronóstico para los pacientes pediátricos.

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, hemo tímpano, 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 dificulta 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 afectación 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 (Anexo 2). 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.

2.3. Estudios de gabinete

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, los criterios para la obtención de una TAC en cualquier paciente que ha sufrido TCE. (Anexo 3) Así, la radiografía simple de cráneo queda restringida 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. La radiografía cervical está indicada en los casos de pacientes politraumatizados, con TCE grave, TCE de etiología dudosa, déficit

neurológico o dolor en zona cervical. La proyección debe incluir hasta C7 y T1, con proyección anteroposterior, lateral y de Towne.

2.4. Gravedad de la lesión

El (GCS) Puntuación de Coma de Glasgow Escala se utiliza como una medida clínica objetiva de la gravedad de la lesión cerebral (Tabla 1). Una puntuación GCS de 8 o menos se ha convertido en la definición generalmente aceptada de coma o lesión cerebral grave. Los pacientes con una lesión cerebral que tienen una puntuación GCS de 9 a 12 se clasifican como de “lesiones leves”, y los individuos con una puntuación GCS de 13 a 15 se designan con “lesiones leves”. El trauma en la cabeza puede incluir fracturas de cráneo y lesiones intracraneales, tales como contusiones, hematomas, lesiones difusas, e hinchazón resultante (edema/ hiperemia). Las fracturas de cráneo pueden ocurrir en la bóveda del cráneo o de la base del cráneo. Pueden ser lineales o estrelladas, así como abierta o cerrada. Fracturas de la base del cráneo por lo general requieren la TC 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. La presencia de estos síntomas debe aumentar el índice de sospecha y ayudar a identificar las fracturas de la base del cráneo. Algunas fracturas atraviesan los canales carotídeos y puede dañar las arterias carótidas (disección, pseudoaneurisma, o trombosis). En tales casos, los médicos deberían considerar la realización de una arteriografía cerebral (angiografía CT [CT-A] o angiografía convencional). Las fracturas abiertas o compuestas cráneo proporciona comunicación directa entre la laceración del cuero cabelludo y la superficie cerebral cuando se rasga la duramadre. No hay que subestimar la importancia de una fractura de cráneo, porque se necesita una fuerza considerable para fracturar el cráneo. Una fractura de bóveda lineal en pacientes conscientes aumenta la probabilidad de un hematoma intracraneal

aproximadamente 400 veces. Las lesiones cerebrales difusas van desde contusiones leves, en el que la cabeza TC es normal, a hipoxia severa, isquémicas lesiones. Con una conmoción cerebral, el paciente tiene un trastorno neurológico transitorio, no focal que a menudo incluye la pérdida de la conciencia. Una lesión difusa grave a menudo es el resultado de una hipóxica, lesión isquémica en el cerebro de una descarga prolongada o apnea ocurre inmediatamente después del trauma. En tales casos, la TC puede parecer inicialmente normal, o el cerebro puede aparecer de forma difusa hinchada, y la distinción de color gris-blanca normal está ausente. Otro patrón difuso, a menudo en de impacto o de deceleración lesiones de alta velocidad, puede producir múltiples hemorragias puntiformes a través de los hemisferios cerebrales.

Estas “lesiones por cizallamiento”, a menudo se ven en la frontera entre la materia gris y materia blanca, se hace referencia a la lesión. axonal difusa (DAI) y definen un síndrome clínico de lesión cerebral grave con resultado variable, pero suele ser deficiente.

Los hematomas epidurales son relativamente poco comunes, que se producen en aproximadamente el 0,5% de los pacientes con lesiones cerebrales y 9% de los pacientes con TCE que están en estado de coma. Estos hematomas típicamente se vuelven biconvexa o lenticular en forma a medida que impulsan la duramadre adherente lejos de la tabla interna del cráneo. Con mayor frecuencia se encuentran en las regiones temporales o temporoparietales y suelen ser consecuencia de un desgarro de la arteria meníngea media debido a la fractura. Estos coágulos son arteriales clásicamente en origen; sin embargo, también pueden resultar de la interrupción de un seno venoso importante o sangrado de una fractura de cráneo. La presentación clásica de un hematoma epidural es con un intervalo de lucidez entre el momento de la lesión y el deterioro neurológico. Un hematoma subdural agudo es típicamente mucho más severo que el asociado con hematomas epidural debido a la presencia de la lesión del parénquima concomitante.

Tabla 1 Clasificación lesión cerebral traumática (Henry, 2018, p. 162).

Gravedad	Leve Moderado Grave		Puntuación ECG 13-15 (ver tabla 2) Puntuación ECG 9-12 Puntuación ECG 3-8
Morfología	Fracturas cráneo	Bóveda	Lineal vs estrelladas Deprimido/ no deprimido
		Basilar	Con/sin fistula de Líquido cefalorraquídeo Con/sin parálisis séptimo nervio par craneal
	Lesiones intracraneales	Focal	Epidural Subdural Intracerebral
		Difusa	Concusión Contusiones múltiples Lesión hipóxica/isquémico Daño axonal

Tabla 2 Escala de Coma de Glasgow Modificada para lactantes y niños (Henry, 2018, p. 163).

Puntuación	Mayor de un año	Menor de un año
Apertura ocular		
4	Espontanea	Espontanea
3	A la orden verbal	Al grito
2	Al dolor	Al dolor
1	Ninguna	Ninguna
Respuesta motriz		
6	Obedece órdenes	Espontanea
5	Localiza el dolor	Localiza el dolor
4	Defensa al dolor	Defensa al dolor
3	Flexión anormal	Flexión anormal
2	Extensión anormal	Extensión anormal
1	Ninguna	Ninguna
Respuesta verbal		
5	Se orienta- conversa	Balucea
4	Conversa confusa	Llora- inconsolable
3	Palabras inadecuadas	Llora persistente
2	Sonidos raros	Gruñe o se queja
1	Ninguna	Ninguna

2.5. Tratamiento

Tratamiento prehospitalario

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.

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 (ambu) en el tratamiento prehospitalario de pacientes con TCE.

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 neuroquirúrgica es igual cuando son llevados a centros de traumatología pediátrica o centros de traumatología de adultos que cuenten con neurocirujano.

Tratamiento 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 intracraneal, 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.

Para todo paciente con TCE grave, la prioridad en el departamento de urgencias es la estabilización de vía respiratoria, ventilación y circulación, antes de atender otras lesiones.

Una vez que se han asegurado estas condiciones, la siguiente atención se centrará en minimizar el riesgo de lesiones clínicas cerebrales y lesiones a nivel de columna cervical, con la consecuente necesidad de estudios de imagen. Siempre se debe recordar que la hipoxia empeora la evolución y que la hipotensión, por sí sola, conlleva alta tasa de mortalidad en niños con TCE grave.

En caso necesario, se deberá seguir un protocolo de asistencia a la ventilación mecánica para establecer el tratamiento definitivo y, cuando se requiera, la intervención quirúrgica para tratar los trastornos.

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

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.

Manejo de la lesión cerebral leve (GCS puntuación 13-15)

La lesión cerebral traumática leve se define por una reanimación post puntuación GCS entre 13 y 15. A menudo estos pacientes han sufrido una conmoción cerebral, que es una pérdida transitoria de la función neurológica después de una lesión en la cabeza. Un paciente con lesión cerebral leve que está consciente y habla puede relacionar una historia de desorientación, amnesia o pérdida transitoria de la conciencia.

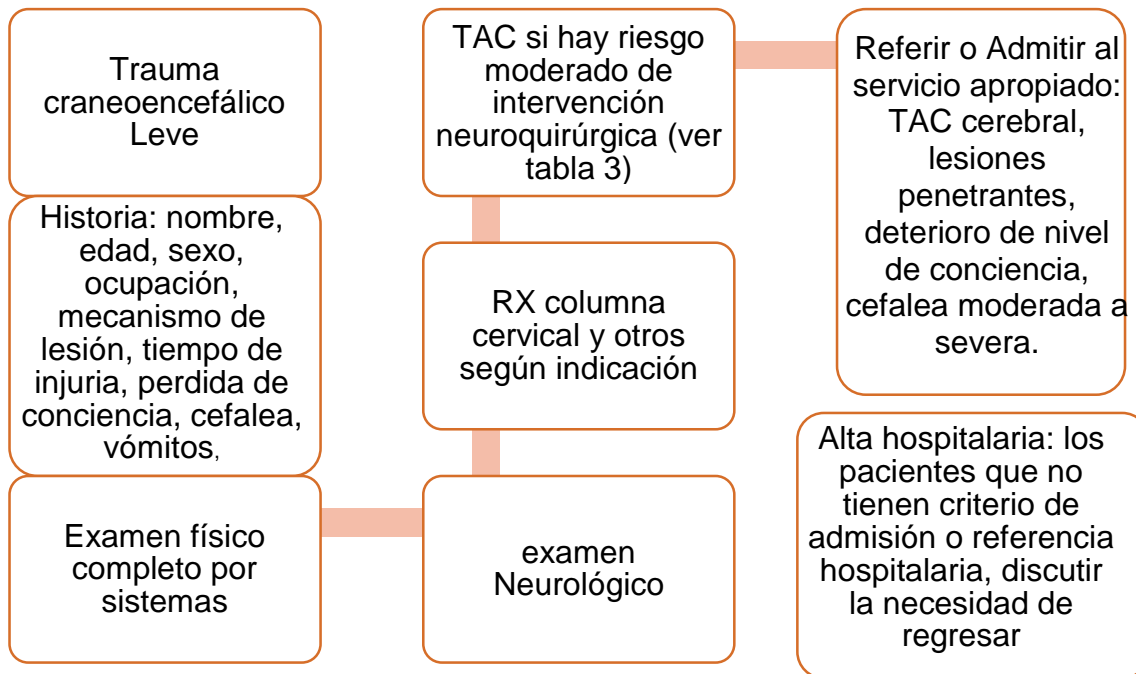
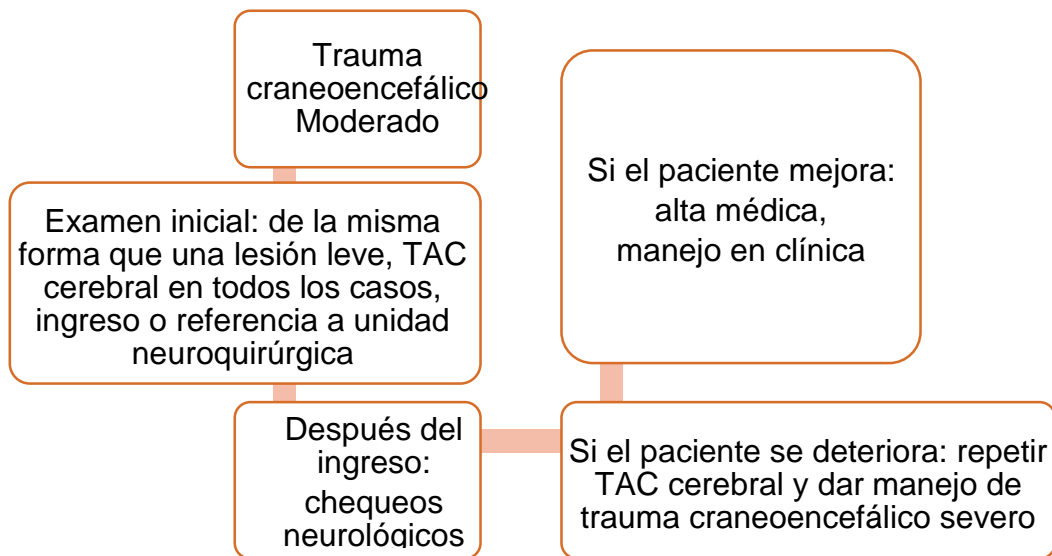


Tabla 3: Indicaciones de TAC en trauma craneoencefálico leve

Alto riesgo para intervención neuroquirúrgica	Riesgo moderado de lesión cerebral
<ul style="list-style-type: none"> ● ECG inferior a 15 a las dos horas después de la lesión. ● Sospecha de fractura de cráneo abierto o deprimido. ● Cualquier signo de fractura de la base del cráneo (hemotímpano, ojos de mapache, otorrea, rinorrea, signo de mapache, signo de Battle). ● Vómitos de más de dos episodios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida del conocimiento más de 5 minutos. ● Amnesia después del impacto de más de 30 minutos. ● Mecanismo de lesión: peatón atropellado por vehículo motor, ocupante expulsado del vehículo motos, caída de más de cinco escalones o mayor de un metro.

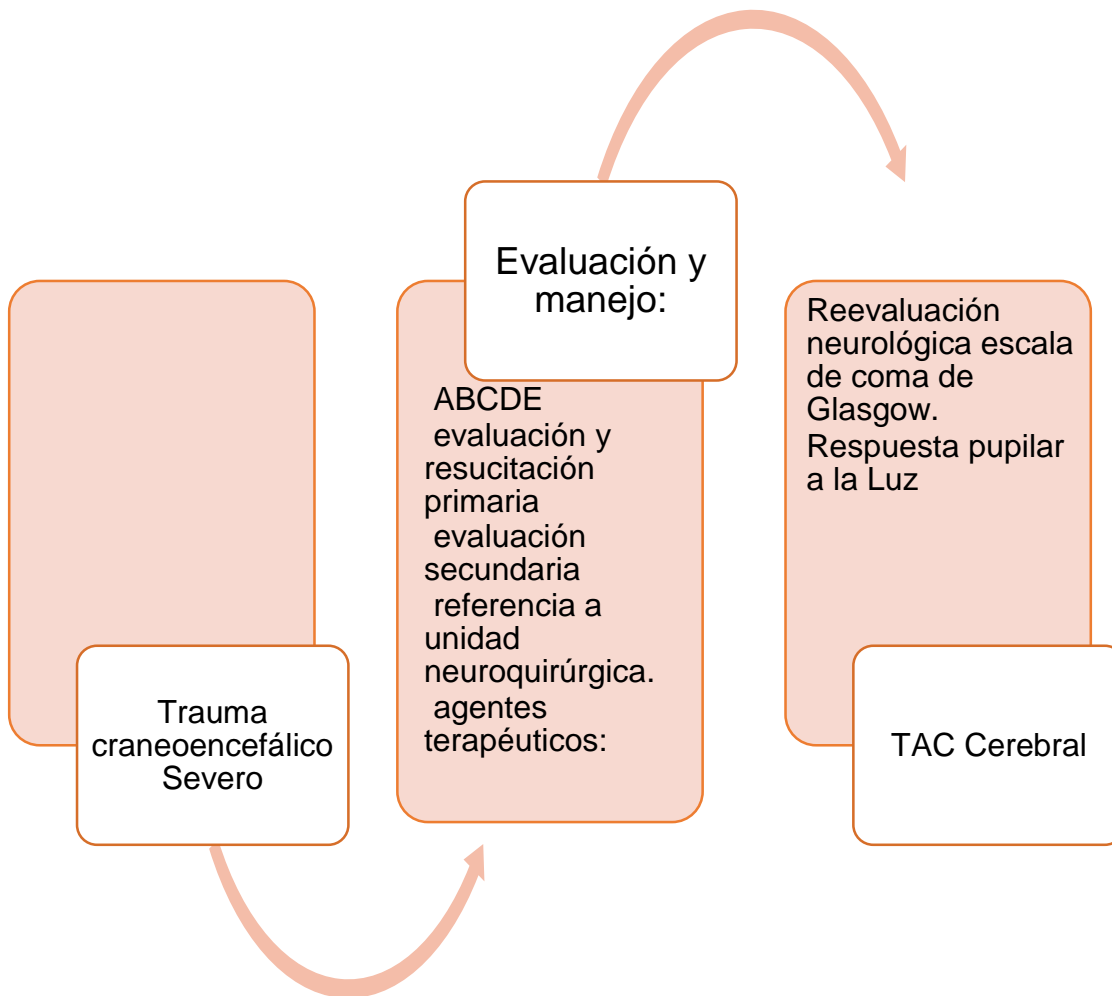
Manejo de la lesión cerebral moderada (GCS puntuación de 9-12)

Aproximadamente el 15% de los pacientes con lesión cerebral que son vistos en la unidad de emergencia tiene una lesión moderada. Estos pacientes pueden todavía seguir órdenes simples, pero por lo general está confundido o somnoliento y puede tener déficits neurológicos focales como hemiparesias. Aproximadamente 10% a 20% de estos pacientes se deterioran y caen en coma. Por esta razón, los exámenes neurológicos seriales son fundamentales en el tratamiento de estos pacientes.



Manejo de la lesión cerebral grave (GCS puntuación 3-8)

Aproximadamente el 10% de los pacientes con lesión cerebral que son tratados en el ED tiene una lesión grave. Estos pacientes no son capaces de seguir órdenes simples, incluso después de la estabilización cardiopulmonar. Aunque TCE grave incluye un amplio espectro de lesiones cerebrales, que identifica los pacientes que están en mayor riesgo de sufrir morbilidad y mortalidad significativas. Un enfoque de “esperar y ver” en estos pacientes puede ser desastroso, y el diagnóstico y el tratamiento oportuno son extremadamente importantes.



CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

El estudio que se realizó se caracteriza por ser cualitativo, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Cualitativo, ya que partimos de casos particulares al abordaje general que se usó en cada uno de ellos.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información el estudio es retrospectivo, porque para ello se utilizaron expedientes clínicos de los niños que ingresaron con diagnóstico de TCE menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

Según el periodo y secuencia del estudio es de corte transversal, porque se estudió en un determinado momento haciendo un corte en el tiempo ya que fue ejecutado en el periodo de julio a diciembre de 2019.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación es descriptiva, porque permite recolectar datos y ordenar el resultado de las observaciones y profundizar en la forma como se comportaron las variables.

El estudio se realizó por medio de la recolección de datos a través del instrumento diseñado para la obtención de la información. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes que consultaron por trauma craneoencefálico menores de 12 años en unidad de emergencia en el periodo de julio a diciembre, aleatoriamente, hasta recolectar los datos de la muestra establecida.

3.2. Área de estudio

Hospital San Juan de Dios Santa Ana, El Salvador, región Centroamericana.

3.3. Período de investigación

El período se realiza de los meses de julio a diciembre del año 2019.

3.4. Muestra y Universo

3.4.1. Universo

799 pacientes menores de 12 años que consultaron por traumatismo craneal en el periodo de julio a diciembre del año 2019.

3.4.2. Muestra

Para extraer la muestra se aplicó la fórmula, para poblaciones finitas, como a continuación se detalla:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 799}{(0.05)^2(799 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{767.3596}{2.9554}$$

$$n = 260$$

Dónde:

Z = Nivel de Confianza (95%).

P = Probabilidad a Favor (50%).

Q = Probabilidad en Contra (1-p = 50%).

E = Error de Estimación (5%).

N = Universo o Población Conocida.

n = Número de Elementos (Muestra).

Se trabajó con un tipo de muestreo no probabilístico, por conveniencia obteniendo el total de 260 casos.

3.5. Criterios de inclusión

Paciente sin antecedentes de enfermedad neurológica, retraso del desarrollo psicomotor o síndromes clínicos que afecten la respuesta neurológica.

1. Pacientes que consultaron por traumatismo craneoencefálico en unidad de Emergencia en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana durante periodo de julio a diciembre del año 2019.
2. Pacientes de 0 a 12 años.

3.6. Criterios de exclusión

1. Pacientes mayores de 12 años.
2. Pacientes con algún trastorno que dificulta la respuesta neurológica apropiada.
3. Pacientes que consultaron fuera del periodo de julio a diciembre de año 2019

3.7. Cuadro de operativización de variables

Variable	Concepto operativo	Clasificación	Escala de medición	Valores de la variable
Riesgo	Probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre	Cuantitativa	Intervalo	Edad Escala de Glasgow
Estudio de gabinete	Procedimientos que requieren de un equipo especializado para realizar el diagnóstico de un paciente y generalmente, proporcionan imágenes	Cualitativa	Nominal	Radiografía de cráneo Tomografía cerebral
Destino	Área de destino de paciente para completar tratamiento,	Cualitativa	Nominal	Unidad Observación Servicio cirugía Pediátrica Referencia a 3 nivel de atención hospitalaria.
Medidas terapéuticas	Conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas	Cualitativa	Nominal	Medico Quirúrgico

3.8. Procesamiento de datos

Los datos fueron procesados y analizados en el sistema estadístico de EXCEL, se realizaron base de datos, tablas y gráficos para su respectivo análisis.

3.9. Componente ético

En este estudio no se contempla obtener consentimiento previo de los pacientes o padres de familia, debido a que el estudio es de tipo retrospectivo y se realizará mediante la revisión de expedientes clínicos, no de forma directa con los pacientes, es decir, una fuente secundaria de información.

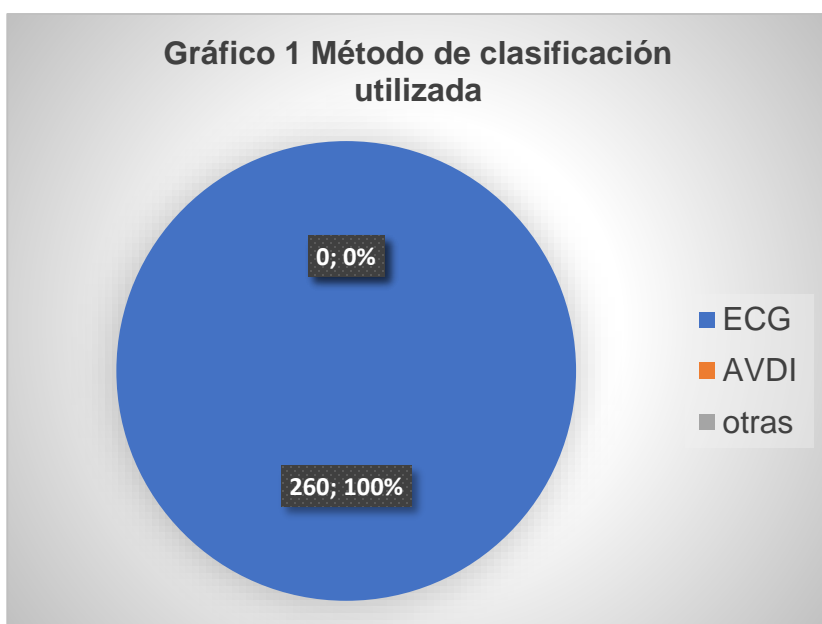
3.10. Aseguramiento de la confidencialidad

Toda información obtenida es confidencial al personal médico que llevó a cargo el manejo terapéutico de cada paciente investigado.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Tabla 1: Método utilizado para la clasificación de la severidad en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

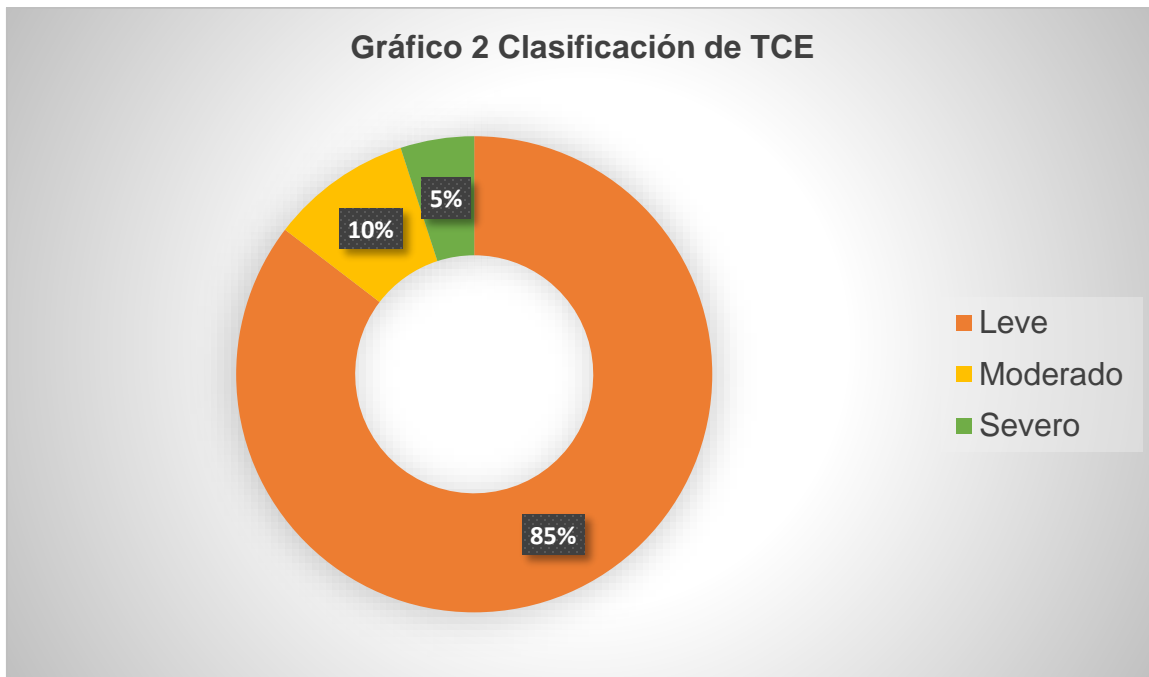
Escala utilizada	Cantidad
Escala de Coma de Glasgow	260
AVDI	0
Otras	0
Total	260



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Clasificación de pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

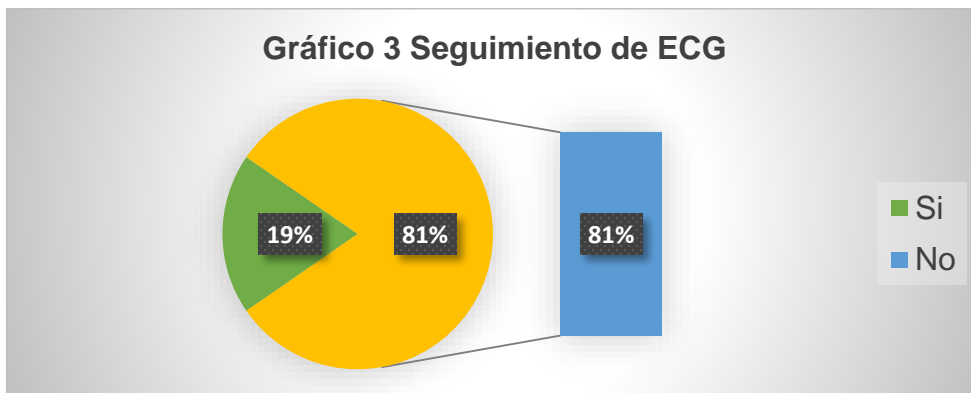
Clasificación	Cantidad
Leve	222
Moderada	25
Severa	13
Total	260



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Reporte de seguimiento y reevaluación de Escala de Coma de Glasgow en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

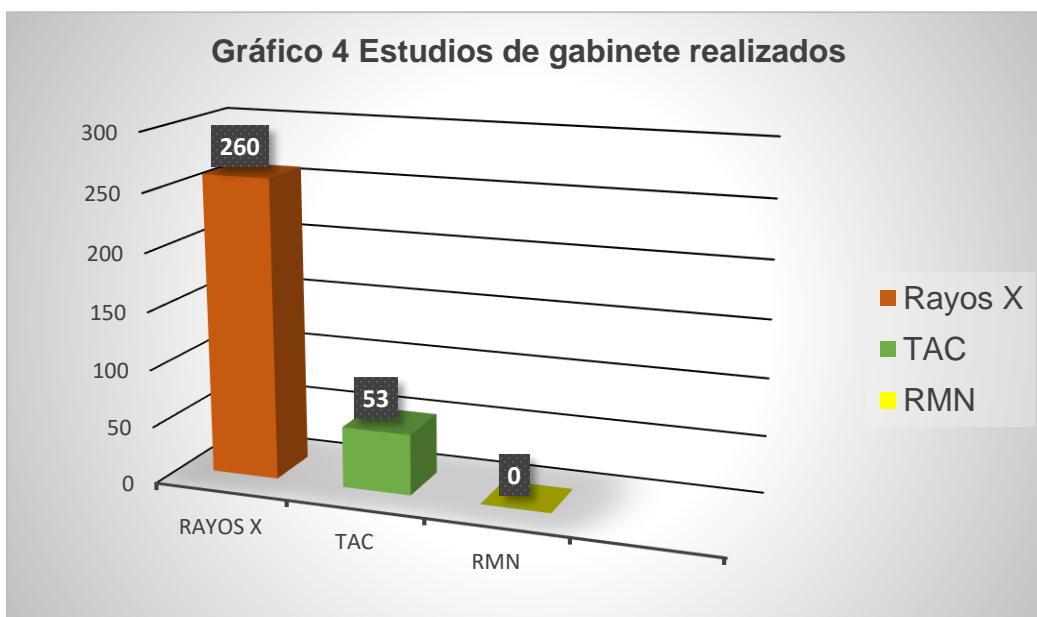
Seguimiento de ECG	Cantidad
Si	50
No	210
Total	260



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Estudios de gabinete en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

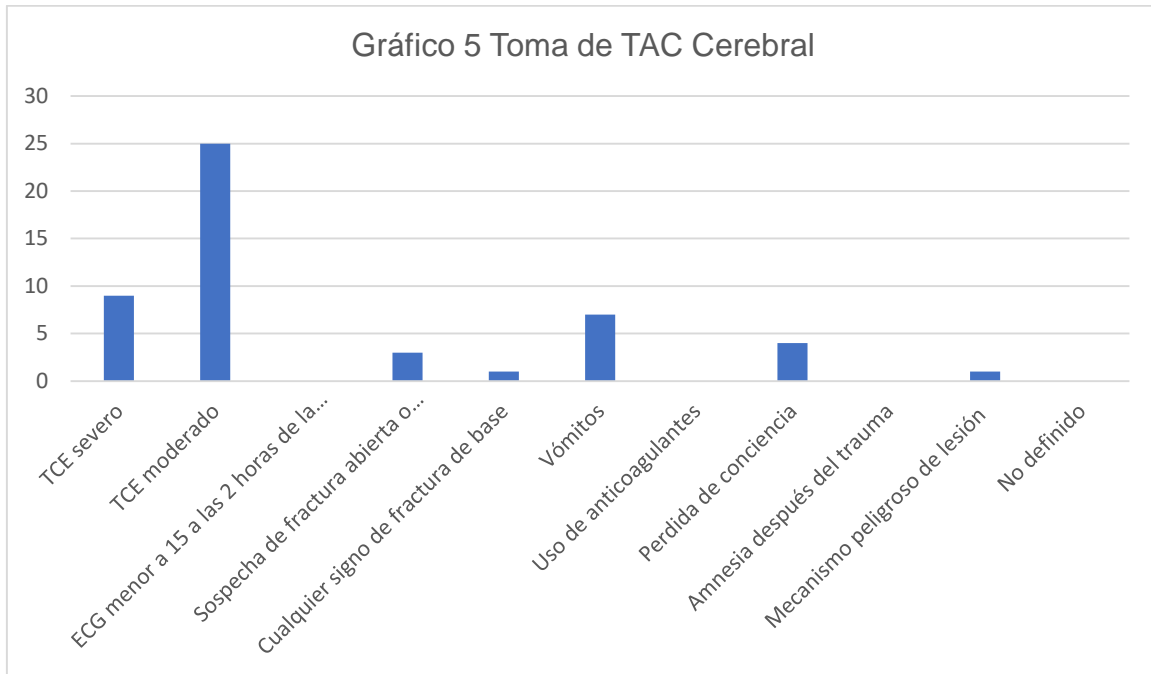
Estudio de gabinete	Cantidad
Rayos X	260
TAC	53
RMN	0



Fuente de datos: Elaboración Propia

Tabla 5: Criterios para toma de TAC Cerebral en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

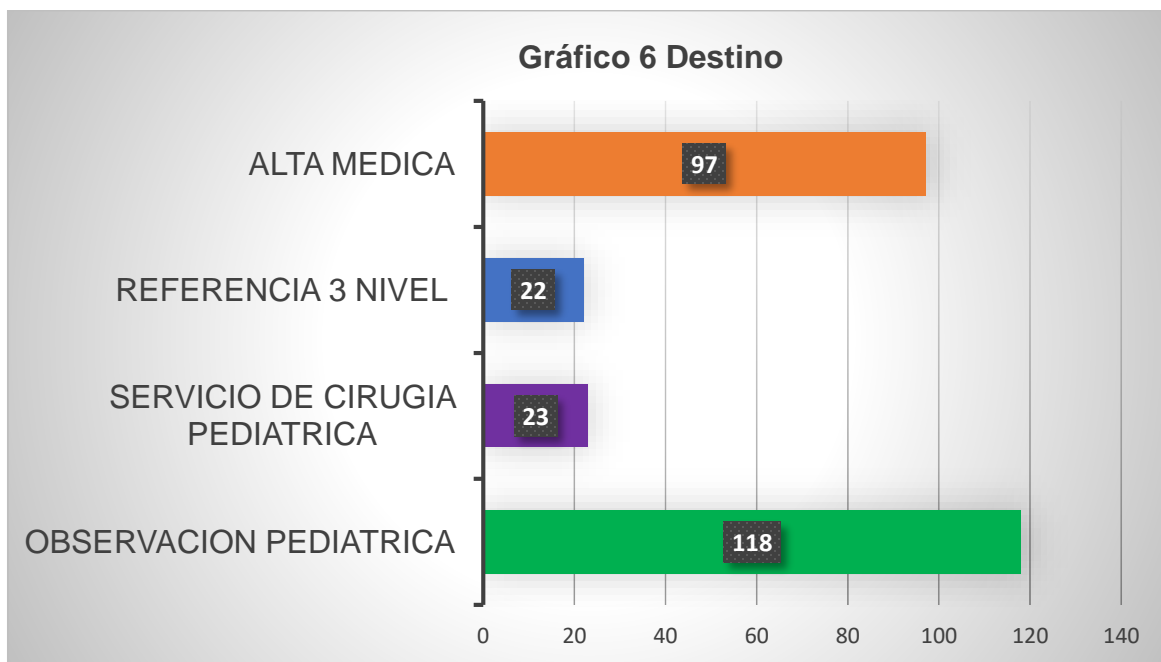
TCE severo	9
TCE moderado	25
ECG menor a 15 a las 2 horas de la lesión	0
Sospecha de fractura abierta o deprimida de cráneo	3
Cualquier signo de fractura de base	1
Vómitos	7
Uso de anticoagulantes	0
Perdida de conciencia	4
Amnesia después del trauma	0
Mecanismo peligroso de lesión	4
No definido	0
Total	53



Fuente de Datos: Elaboración propia.

Tabla 6: Destino en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

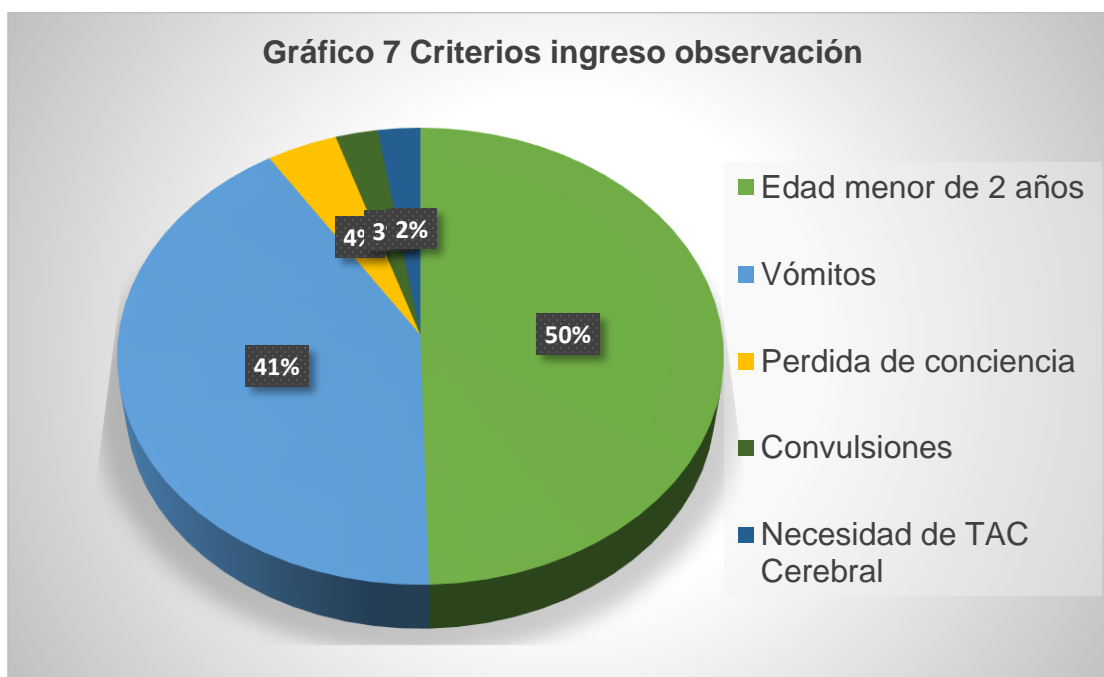
Destino	Cantidad
Alta Medica	97
Observación pediátrica	118
Servicio de cirugía pediátrica	23
Referencia a 3 nivel de atención médica	22
Total	260



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Criterios de ingreso a observación en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

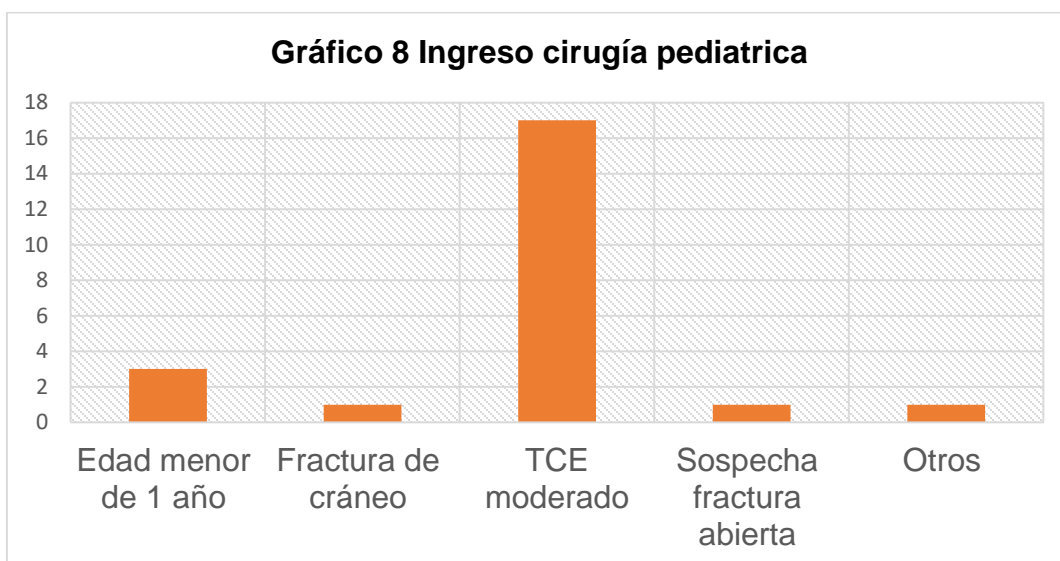
Criterio ingreso a observación	Cantidad
Edad menor de 2 años	60
Vómitos	50
Perdida de conciencia	2
Convulsiones	3
Necesidad de TAC Cerebral	3



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8: Criterios de ingreso a servicio cirugía pediátrica en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

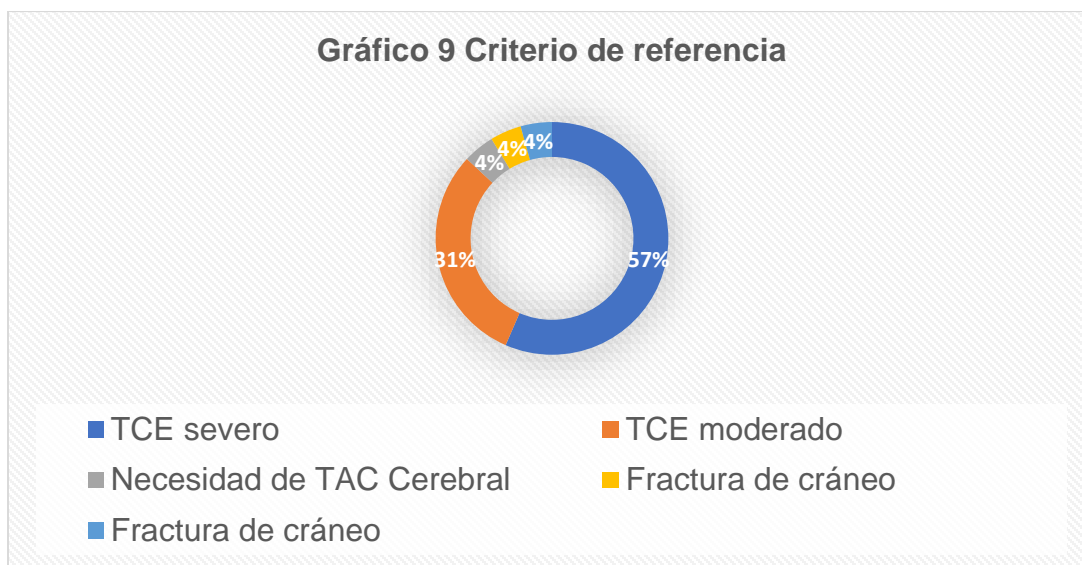
Criterio ingreso cirugía pediátrica	Cantidad
Edad menor de 1 año	3
Fractura de cráneo	1
TCE moderado	17
Sospecha fractura abierta	1
Otros	1



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Criterios de referencia a tercer nivel de atención en salud en pacientes con trauma craneoencefálico menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

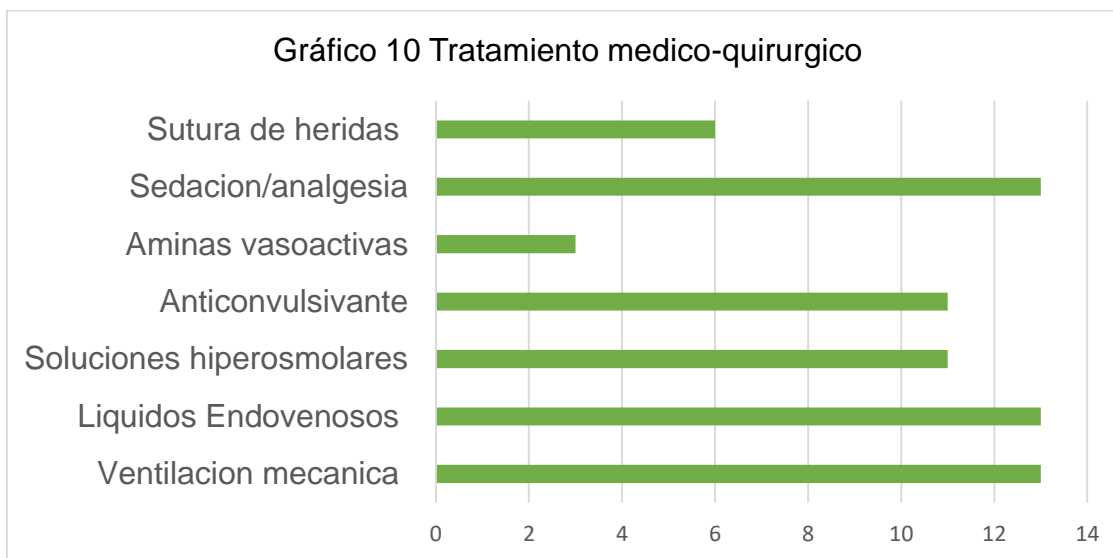
Criterio referencia a tercer nivel de atención	Cantidad
TCE severo	13
TCE moderado	7
Necesidad de TAC Cerebral	1
Fractura de cráneo	1



Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Medidas terapéuticas en pacientes con trauma craneoencefálico severo menores de 12 años, en la unidad de emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre de 2019.

Tratamiento medio-quirúrgico	Cantidad
Ventilación mecánica	13
Líquidos Endovenosos	13
Soluciones hiperosmolares	11
Anticonvulsivantes	11
Aminas vasoactivas	3
Sedación/analgesia	13
Sutura de heridas	6



Fuente: Elaboración propia

4.1. Análisis de los resultados

De nuestro universo de 799 pacientes se tomó una muestra representativa de 260 casos los cuales todos cumplían con los criterios de inclusión establecidos en el estudio.

El método de clasificación de riesgo del paciente con trauma cráneo encefálico en población en estudio fue la Escala de Coma de Glasgow, en los cuales en el 81% no hay un reporte de seguimiento y reevaluación de dicha escala en estos pacientes.

Se tomó radiografía de cráneo en el 100% de los pacientes siendo el criterio de dicho estudio el propio trauma cráneo encefálico. En cuanto a la toma de TAC cerebral un 20% de pacientes se practicó dicho estudio siendo el mayor criterio de realización el trauma cráneo encefálico moderado, seguido de trauma cráneo encefálico severo y luego vómitos como síntoma.

En cuanto al destino de los pacientes, el 45% de ingresos fue hacia el área de observación de pediatría, teniendo el menor porcentaje con 8% de destino el tercer nivel de atención.

El mayor criterio de ingreso a unidad de observación fue la edad en menores de dos años en un 50%.

El mayor criterio de ingreso al servicio de cirugía pediátrica fue el trauma cráneo encefálico moderado con un 73%.

El mayor criterio de referencia a tercer nivel de atención fue el trauma craneoencefálico severo en un 57%, con un menor porcentaje del 4% la necesidad de TAC cerebral y fractura de cráneo.

Las medidas terapéuticas de estabilización en los pacientes con trauma craneoencefálico severo el 100% de pacientes recibió ventilación mecánica,

líquidos endovenosos y sedación, el menor porcentaje con 23% requirió la administración de aminas vasoactivas.

CONCLUSIONES

La Escala de Coma de Glasgow fue utilizada, en todos los pacientes con trauma craneoencefálico como método de clasificación de severidad, sin embargo, no en todos los pacientes se realizó una reevaluación de dicha escala como determinante en la clasificación de la severidad del trauma. De igual forma otras variantes que se tomaron en cuenta fueron la edad y el mecanismo de lesión del trauma, así como signos y síntomas que presentaron previos o durante la consulta, para decidir el destino del paciente y si este ameritaba una continua observación, algún tipo de estudio o exámenes de gabinete o en su defecto una referencia al tercer nivel de atención.

Sin tomar en cuenta la clasificación del trauma craneoencefálico, fue realizada la toma de radiografía de cráneo como estudio de gabinete para descartar principalmente fracturas, sin importar hallazgos clínicos que descartaran la lesión. La toma de TAC cerebral fue realizada en base a la clasificación del trauma en aquellos con clasificación moderada y severa, además de pacientes que se sospechaba fractura craneal, no concluyente solo con la lectura de radiografía de cráneo y como último factor involucrado, el mecanismo de lesión tomando en cuenta que la lesión más peligrosa involucra: caída mayor de un metro de altura y accidente de tránsito.

Los pacientes estudiados tuvieron cuatro destinos de acuerdo con la clasificación de trauma; los cuales involucran: alta hospitalaria, ingreso a observación, ingreso a servicio de cirugía pediátrica y referencia a tercer nivel de atención. Entre los criterios de ingreso a observación se tiene la edad como mayor parámetro para establecer que un paciente ingrese en dicha área, niños menores de dos años; la presencia de vómitos sin establecer la frecuencia de estos y en menor frecuencia fueron ingresados aquellos que necesitaban TAC cerebral, los que presentaron convulsiones y aquellos que habían presentado pérdida de la conciencia. Los pacientes que fueron ingresados al área de cirugía pediátrica se tomaron como

criterio la severidad del trauma, la edad del paciente, los menores de un año, la presencia de fractura, y aquellos con fractura abierta, sin especificar el tiempo de ingreso. Los pacientes que fueron referidos al tercer nivel de atención fueron aquellos con trauma craneoencefálico severo con ventilación mecánica, los que necesitaron toma de TAC cerebral y fractura de cráneo que no fue especificada.

Las medidas terapéuticas empleadas en los pacientes con trauma cráneo encefálico severo la mayoría de los pacientes recibió el manejo neurointensivo, necesario para la recuperación como fueron ventilación mecánica, sedación, líquidos endovenosos, soluciones hiperosmolares, anticonvulsivantes y sutura de heridas de aquellos que lo ameritaba.

RECOMENDACIONES

- Al Ministerio de Salud, involucrar en su próxima actualización de la Guías clínicas de pediatría un protocolo de abordaje para el TCE en pediatría, haciendo énfasis en criterios para la toma de estudios de gabinete y de ingreso y referencia.
- Al Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, involucrar en su hoja de atención de paciente crítico pediátrico, la ECG y además gestionar la contratación de personal capacitado no solo para la toma de TAC durante las 24 horas laborales, sino también personal médico especializado en neurocirugía pediátrica.
- A la población en general, principalmente padres de familia, hacer uso adecuado de las medidas de protección en los medios de transporte y evitar exponer a sus hijos a prácticas de riesgo.
- A los recursos implicados en la atención de pacientes pediátricos con TCE, realizar sus acciones con asertividad, además de ser oportunos y pertinentes en cuanto a sus decisiones, de igual forma reconocer situaciones de maltrato infantil y denunciarlas a las instituciones correspondientes.
- Al personal del departamento de pediatría, incluidos médicos adscritos y residentes, principalmente que atienden en el área de Unidad de Emergencia, evitar el uso indiscriminado de la radiografía de cráneo, sin criterios válidos para su toma, ya que esto puede retrasar el abordaje o se puede exponer al paciente a procedimientos innecesarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguiluz, R. (2014). Validación de la escala PRISM en niños en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Benjamín Bloom con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo de enero 2012 a septiembre 2013 [Tesis doctoral, Universidad de El Salvador]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/10130/>

García, J. y Valencia, P. (2011). Urgencias en Pediatría, McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Henry, S. Brasel, K. & Stewart, R. (2018). Manual de apoyo vital avanzado en trauma, The committee on trauma.

Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación, McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Holcomb, G. Murphy, J y Shawn, P. (2021). Cirugía pediátrica de Ashcraft, ELSEVIER.

Kliegman, R. Geme, J. Blum, N. Shah, S. Tasker, R. y Wilson, K. (2020). Tratado de pediatría de Nelson, ELSEVIER.

Núñez, J. (2015). Principales causas de morbilidad y mortalidad secundario a trauma craneoencefálico severo, en niños menores de 12 años en el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, ingresados en el periodo de enero a diciembre de 2012 [Tesis doctoral, Universidad de El Salvador]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/9873/>

ANEXOS

Anexo 1. Escala de coma de Glasgow modificada

Puntuación	>1año	<1año
Apertura ocular		
4	Espontánea	Espontánea
3	A la orden verbal	Al grito
2	Al dolor	Al dolor
1	Ninguna	Ninguna
Respuesta motora		
6	Obedece ordenes	Espontánea
5	Localiza el dolor	Localiza el dolor
4	Defensa al dolor	Defensa al dolor
3	Flexión anormal	Flexión anormal
2	Extensión anormal	Extensión anormal
1	Ninguna	Ninguna
Respuesta verbal		
5	Se oriente- conversa	Balucea
4	Conversa confusa	Llora- consolable
3	Palabras inadecuadas	Llora persistente
2	Sonidos raros	Gruñe o se queja
1	Ninguna	Ninguna

Anexo 2. Clasificación traumatismo craneoencefálico

Leve	Moderado	Severo
<p>Glasgow 14-15</p> <p>Cefalea leve</p> <p>3 vómitos</p> <p>Sin pérdida de la conciencia</p>	<p>Glasgow 9-13</p> <p>Perdida de estado de alerta</p> <p>Alteración de la conciencia</p> <p>Cefalea intensa</p> <p>Mas de 3 vómitos</p> <p>Amnesia postraumática</p> <p>Convulsiones</p> <p>Sospecha de maltrato infantil</p> <p>Traumatismo facial</p>	<p>Glasgow 3-8 puntos</p> <p>Focalización</p> <p>Lesión penetrante de cráneo</p> <p>Fractura hundida o expuesta</p> <p>Disminución de la puntuación inicial de la escala de Glasgow</p> <p>Déficit neurológico de aparición posterior al traumatismo</p>

Anexo 3 Indicaciones para obtener tomografía axial computadorizada de pacientes con traumatismo craneoencefálico.

Perdida del estado de alerta por mas de 5 minutos
Amnesia anterógrada o retrógrada con duración mayor a 5 minutos
Somnolencia
Tres o más vómitos
Sospecha clínica de lesión no accidental
Convulsión postraumática sin antecedentes de epilepsia
Glasgow menor de 14 en menores de 1 año
Glasgow menor de 15 puntos durante la valoración en el servicio de urgencias
Sospecha de fractura deprimida o fontanela a tensión
Cualquier signo de fractura de la base de cráneo
Déficit neurológico focal
Menores de 1 año con laceración, inflamación o contusión mayor de 5 cm en la cabeza
Mecanismo de lesión peligroso (accidente de alta velocidad en la calle, sea como peatón, ciclista, caída de altura mayor de 3 metros, golpe por objeto de alta velocidad)

Anexo 4. Instrumento

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

TEMA: “CONOCER EL ABORDAJE DE PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO MENORES DE 12 AÑOS, EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS, SANTA ANA, DE JULIO A DICIEMBRE DE 2019”

Objetivo: Conocer el abordaje del trauma craneoencefálico en el paciente menor de 12 años, en la Unidad de Emergencia del Hospital San Juan de Dios, Santa Ana, de julio a diciembre del año 2019.

Indicación: Marcar con una X según corresponda la revisión de cada expediente

Sexo:

Masculino
Femenino

Edad

0-1 mes
1 mes- <2años
2años -<5años
5 años- 12años

Mecanismo de lesión del TCE

Caída de su propia altura
Caída de medio de transporte en movimiento
Accidente de transito
Caída de menos de 1 metro de altura
Caída de más de 1 metro de altura

Signos y síntomas descritos

Vómitos
Perdida del estado de alerta
Convulsiones
Cefalea
Amnesia
Lesión penetrante
Fractura

Clasificación de TCE

Leve
Moderado
Severo

Método utilizado para la clasificación de la severidad de la lesión del trauma craneo encefálico

Escala de Coma de Glasgow
AVDI
Otras
Total

Reporte de seguimiento y reevaluación de Escala de Coma de Glasgow en paciente con trauma craneo encefálico.

Seguimiento de ECG
Si
No

Tipo de estudio de gabinete

Radiografía
TAC cerebral
Resonancia Magnética
Otro

Criterios para toma de TAC Cerebral en pacientes con trauma cráneo encefálico.

Toma de TAC Cerebral
TCE severo
TCE moderado
ECG menor a 15 a las 2 horas de la lesión
Sospecha de fractura abierta o deprimida de cráneo
Cualquier signo de fractura de base
Vómitos
Uso de anticoagulantes
Perdida de conciencia
Amnesia después del trauma
Mecanismo peligroso de lesión
No definido

Fue ingresado a servicio de observación pediátrica

Si
No

Criterios de ingreso a observación

Criterio ingreso
Edad menor de 2 años
Vómitos
Perdida de conciencia
Convulsiones
Necesidad de TAC Cerebral

Fue ingresado a servicio de cirugía pediátrica

Si
No

Criterios de ingreso a cirugía pediátrica

Criterio ingreso
Edad menor de 1 año
Fractura de cráneo
TCE moderado
Sospecha fractura abierta
Otros

Fue referido a hospital de tercer nivel

Si
No

Criterios de referencia a tercer nivel

Criterio referencia
TCE severo
TCE moderado
Necesidad de TAC Cerebral
Fractura de cráneo

Que manejo médico-quirúrgico recibió paciente, puede marcar más de una opción:

Ventilación mecánica
Líquidos endovenosos de mantenimiento
Soluciones hiperosmolares
Anticonvulsivante EV
Aminas vasoactivas
Sutura de heridas
Sedación y analgesia
Referencia a Tercer Nivel de Atención