

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADOS
ESPECIALIDAD EN MEDICINA PEDIÁTRICA



INFORME FINAL DEL TEMA:

“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM, 01 MARZO 2023-01-MARZO 2024”

PRESENTADO POR:

MICHELLE GUADALUPE GÁLVEZ GÁLVEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIATRICA

ASESOR TEMÁTICO:

DR. JUAN FRANCISCO VELÁSQUEZ

SAN SALVADOR, 09 DE DICIEMBRE DE 2024

GLOSARIO

- | | |
|---|--|
| I. AP: Anteroposterior | XII. RM: Resonancia Magnética |
| II. CIE 10: Clasificación Internacional de Enfermedades | XIII. Rx: Radiografía |
| III. FSC: Flujo Sanguíneo Cerebral | XIV. SatO2: Saturación de Oxígeno |
| IV. GCS: Escala de Coma de Glasgow | XV. SIMMOW: Sistema de Información de Morbilidad y Mortalidad vía Web |
| V. HNNBB: Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom | XVI. TAC: Tomografía Axial Computarizada |
| VI. LCR: Líquido Cefalorraquídeo | XVII. TCE: Trauma Craneoencefálico |
| VII. LIC: Lesión Intracraneal | XVIII. UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos |
| VIII. p CO2: Presión de Dióxido de Carbono | XIX. U/E: Unidad de Emergencia |
| IX. PIC: Presión Intracraneal | XX. USG: Ultrasonografía |
| X. PPC: Presión de Perfusión Cerebral | |
| XI. PRISM: Pediatric Risk of Mortality Score (Escala de riesgo de mortalidad pediátrica) | |

INDICE

1. RESUMEN	3
2. ABSTRACT	4
3. INTRODUCCIÓN	5
3.1 <i>Antecedentes</i>	6
3.2 <i>Planteamiento del problema</i>	8
3.3 <i>Justificación</i>	9
4. OBJETIVOS	10
4.1 OBJETIVO GENERAL	10
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
5. MARCO TEÓRICO	11
5.1 ANATOMIA DEL CRÁNEO Y CEREBRO	11
5.2 TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO	12
5.3 FISIOPATOLOGÍA	13
5.4 EPIDEMIOLOGIA	17
5.5 CLASIFICACION DEL TCE (ver Tabla 3)	19
5.6 HISTORIA CLINICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA	20
5.7 MANIFESTACIONES CLÍNICAS	21
5.8 ESCALAS DE EVALUACIÓN Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	22
5.9 INDICACIONES PARA LA RX SIMPLE DE CRÁNEO EN TCE	26
5.10 TRATAMIENTO	26
5.11 CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA	28
5.12 CRITERIOS DE DERIVACIÓN DOMICILIARIA	28
5.13 PRONÓSTICO	29
6 DISEÑO METODOLÓGICO	31
6.1 TIPO DE ESTUDIO	31
6.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	31
6.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	31
6.4 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN ORGANIZACIÓN, SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	32
6.5 LIMITACIONES Y SESGO	33
7 RESULTADOS	34
7.1 OBJETIVO ESPECÍFICO #1: Describir las características socio-demográficas y epidemiológicas de los pacientes con trauma craneoencefálico	34

7.2	OBJETIVO #2: Clasificar el tipo de trauma craneoencefálico de acuerdo a la Escala de Coma de Glasgow para niños y lactantes	44
7.3	OBJETIVO #3: Enunciar los hallazgos clínico-radiológicos de los pacientes con trauma craneoencefálico	45
7.4	OBJETIVO #4: Describir el manejo médico o quirúrgico de los pacientes con trauma craneoencefálico	49
7.5	OBJETIVO #5: Detallar la evolución clínica durante el tiempo de estancia intrahospitalaria de los pacientes con trauma craneoencefálico	50
8	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	53
9	CONCLUSIONES	56
10	RECOMENDACIONES	57
11	BIBLIOGRAFIA	58
	ANEXOS	60
	ANEXO A: TABLAS	61
	ANEXO B: CÓDIGOS CIE 10 INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN	65
	ANEXO C: CONSIDERACIONES ÉTICAS	66
	ANEXO D: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	67
	ANEXO E: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	72
	ANEXO F: CONSENTIMIENTO INFORMADO	76
	ANEXO G: ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES DE 7 A 12 AÑOS	77

1. RESUMEN

El TCE se define como una lesión de las estructuras de la cabeza debida a una fuerza externa de origen mecánico, puede ser responsable de la pérdida o disminución del estado de alerta, amnesia, fractura de cráneo, alteraciones neurológicas o neuropsicológicas, lesiones intracraneales o muerte. Es uno de los motivos de consulta más frecuentes en la emergencia pediátrica.

En el presente estudio se planteó como objetivo general describir la caracterización clínica-epidemiológica de los pacientes con trauma craneoencefálico que asisten a la unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 01 Marzo 2023- 01 Marzo 2024.

A través de la metodología de investigación cuantitativa, se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo, corte transversal prospectivo con una muestra de 157 sujetos a quienes se les respetó su confidencialidad y se indagó a través del expediente clínico virtual y datos del departamento de Epidemiología. La información recolectada se procesó a través de la estadística descriptiva con tablas de frecuencia, gráficos de barra, pastel y lineal y se obtuvieron los siguientes resultados: El sexo masculino fue el más afectado por el TCE con un valor del 64% con una razón de 1.7:1 con relación a niños sobre niñas; el grupo etario de 0-2 años fue el prevalente. La caída fue el mecanismo más frecuente con un total de 116 pacientes. El TCE leve fue el más frecuente con un 85%, los pacientes provenían en su mayoría del departamento de San Salvador y se encontró una tasa de mortalidad anual del 10% a causa del TCE en el centro hospitalario.

Palabras clave: Trauma craneoencefálico, Pediatría, Unidad de Emergencias, Escala de coma de Glasgow

2. ABSTRACT

TBI is defined as an injury to the structures of the head due to an external force of mechanical origin. It may be responsible for loss or decreased alertness, amnesia, skull fracture, neurological or neuropsychological alterations, intracranial injuries. or death. It is one of the most frequent reasons for consultation in pediatric emergencies.

In the present study, the general objective was to describe the clinical-epidemiological characterization of patients with craniocerebral trauma who attend the Emergency unit of the Benjamín Bloom National Children's Hospital in the period from March 1, 2023 to March 1, 2024.

Through the quantitative research methodology, a descriptive, prospective cross-sectional observational study was carried out with a sample of 157 subjects whose confidentiality was respected and was investigated through the virtual clinical record and data from the Epidemiology department. The information collected was processed through descriptive statistics with frequency tables, bar, pie and linear graphs and the following results were obtained: The male sex was the most affected by TBI with a value of 64% with a ratio of 1.7:1 regarding boys over girls; The age group of 0-2 years was the prevalent one. Falling was the most frequent mechanism with a total of 116 patients. Mild TBI was the most frequent with 85%, the patients came mostly from the department of San Salvador and an annual mortality rate of 10% was found due to TBI in the hospital.

Keywords: *Traumatic brain trauma, Pediatrics, Emergency Unit, Glasgow Coma Scale*

3. INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico en la edad pediátrica es una de las principales causas de consulta en las Unidades de emergencias, provocando lesiones de considerable magnitud que posteriormente pueden llevar a complicaciones y presencia de secuelas en el neurodesarrollo del niño. Se define como una lesión de las estructuras de la cabeza debida a una fuerza externa de origen mecánico, puede ser responsable de la pérdida o disminución del estado de alerta, amnesia, fractura de cráneo, alteraciones neurológicas o neuropsicológicas, lesiones intracraneales o muerte. Se ha documentado en la bibliografía que la mayoría de los TCE son leves o con muy bajo riesgo de complicación, sin embargo, la labor del médico radica en la importancia de saber identificar probables factores que lleven a la complicación del trauma, a tratar síntomas que alteren el estado del niño y a evitar la mayor cantidad de secuelas.

Las lesiones de los niños son distintas a las de los adultos debido a las diferencias en la anatomía y en los mecanismos de lesión, es por eso que el conocimiento de la anatomía y una buena evaluación e historia clínica nos ayudaran a orientar el diagnóstico y el manejo adecuado a cada paciente. Los niños tienen una cabeza relativamente más grande y pesada en proporción al tamaño corporal, lo que aumenta la probabilidad de lesión intracraneal.

La fisiopatología del TCE viene dada por dos mecanismos principales: daño cerebral primario y lesión cerebral secundaria, se clasifica de acuerdo a la integridad de las meninges en abierto o cerrado, de acuerdo a tipo de fractura en fractura de base de cráneo y fractura de bóveda craneal, y de acuerdo a la GCS en leve (14-15 puntos), moderado (9-13 puntos) y severo (5-8 puntos). Las principales pruebas de predicción conocidas en la actualidad son CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events), CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury) y PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network), dichas pruebas pueden favorecer una atención médica más costo-efectiva. El pronóstico vital del daño cerebral traumático es más favorable en el paciente pediátrico que en el adulto, no sucede así con el pronóstico neuropsicológico donde la lesión traumática difusa es más desfavorable cuanto menor es la edad en la que se desarrolla.

3.1 Antecedentes

Las lesiones cerebrales traumáticas (LCT) son la causa más frecuente de muerte accidental en la infancia. En EE. UU. 475.000 niños (0-14 años) sufren anualmente una LCT, con 435.000 asistencias en urgencias, 37.000 hospitalizaciones y más de 2.600 muertes. La incidencia mundial anual de LCT es de 47 a 280 por 100.000 niños. (Ashcraft, 2020)⁽⁴⁾

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades en Estados Unidos estima 1.7 millones de casos/año de traumatismo craneoencefálico y aproximadamente 500,000 visitas anuales a los Servicios de Urgencias entre los 0 y 14 años. (Oscar Miguel Oliva Meza, 2016)⁽¹⁷⁾

Se reporta que el TCE constituye el 19.4% de todas las lesiones neurológicas agudas de la infancia, del 100% de estos casos, el TCE leve constituye el 80% de las lesiones, solo una pequeña fracción (<10%) requiere intervención quirúrgica según los reportes epidemiológicos a nivel mundial. (Gonzalez Balenciaga, 2020)⁽¹⁰⁾

En México durante la década de los setenta, la incidencia del trauma craneal se incrementó 600% en comparación con lo informado dos décadas antes. Durante 1997 los accidentes (donde se incluye al TCE) se ubicaron como la tercera causa de mortalidad general, la sexta de mortalidad infantil y la primera de mortalidad preescolar. (Arizmendi, 2018)⁽³⁾

En los países como Perú, Guatemala y Bolivia, la causa más frecuente de TCE son las caídas (67.1%), seguida de los accidentes de tránsito (18.0 %). El género más frecuente fue el sexo masculino (53.6%) y el grupo etario más afectado fue de 0 – 4 años. Las caídas en el hogar son la principal causa de TEC, donde los menores de 5 años son los más afectados. (Adventista, 2020)⁽²⁾

Dentro de la etiología, las caídas accidentales ocupan el primer lugar en frecuencia en lactantes y preescolares, mientras que los accidentes de tránsito en calidad de pasajero o peatón conforman la primera causa de TCE en niños mayores (adolescentes). (Adventista, 2020)⁽²⁾

En 2017 se realizó una revisión sistemática de la calidad de vida relacionada con la salud en los niños latinoamericanos con TCE, se encontró que los pacientes que sufrieron TCE

moderado-severo se ven afectados en su calidad de vida durante los años siguientes al daño cerebral, siendo la esfera psicosocial la más afectada, esta se manifiesta en problemas escolares tanto de relaciones interpersonales como de rendimiento académico. (Diana Paola Jimenez Aguilar, 2019)⁽⁹⁾

En un estudio realizado en 2021 con 142 pacientes del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Anta, la población estudiada fue predominantemente del occidente del país cuyos TCE fueron en su mayoría resultado de caídas por accidentes en el hogar o en sitios públicos, lo cual se evidencio en los expedientes clínicos, siendo más frecuente el sexo masculino en la edad lactante menor con casi la mitad de la totalidad de los casos. La mayoría de los pacientes en estudio se valoró con escala de Glasgow leve, es decir de 13 a 15 puntos y un mínimo de pacientes se catalogó como severo, con puntaje menor de 8 punto. (Dunia Corina Estrada Palma, 2019)⁽¹⁸⁾

En el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom se han realizado diversos estudios relacionados con el TCE, entre ellos se estudió en 2012 la validación de la escala PRISM en pacientes con TCE severo ingresados en UCI en donde se obtuvo que los pacientes del sexo masculino entre los 6-10 años fueron el grupo más representativo con principal causa de TCE las caídas, seguidas de accidentes de tránsito, además en cuanto a la validación de la escala se definió como buen predictor de mortalidad al obtener una relación directamente proporcional del porcentaje de mortalidad de la escala con los niños fallecidos en el estudio. (Amador, 2012-2013)⁽¹⁹⁾. En el período de 2021-2022 se llevó a cabo otro estudio en donde se describieron los TCE y sus signos radiológicos en pacientes de 0-7 años a los que se les realizó TAC en donde se evidenció que el tipo de TCE más frecuente fueron de leves a moderados y de tipo cerrados en pacientes de 0-3 años, además se pudo determinar el conocimiento por parte del personal médico y de radiología de las escalas de evaluación radiológica para clasificar el tipo de TCE. (Bryan A. Hercules, 2021-2022)⁽²⁰⁾

Independientemente del país o región de origen, la gran mayoría de los niños que sufren una lesión cerebral traumática logran una buena recuperación clínica sin complicaciones aparentes, sin embargo, se considera que al menos uno de cada 10 niños sufrirá una lesión craneoencefálica importante durante su infancia. (C. Solis Reyes)⁽⁶⁾

3.2 Planteamiento del problema

Los traumas craneoencefálicos en la población pediátrica representan una de las principales causas de consulta en las Unidades de Emergencia, por lo tanto, reconocer el nivel de gravedad y brindar un manejo adecuado al paciente con los estudios de imagen pertinentes son importantes para garantizar un buen manejo y evolución clínica que garantice el mínimo de secuelas y complicaciones para los pacientes, en ese sentido es de interés identificar los diferentes cuadros clínicos de la población infantil que consulta en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

En el presente informe final se respondió a la pregunta de investigación ¿Cuál es la caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024?

3.3 Justificación

El trauma craneoencefálico en la población infantil continúa siendo un grave problema de salud pública a nivel mundial, siendo la primera causa de muerte y discapacidad permanente en pediatría. Realizar un adecuado proceso de clasificación o categorización para determinar la severidad del mismo y establecer la necesidad de estudios complementarios (Rx de cráneo, tomografía computarizada o RMN) e instaurar un tratamiento médico oportuno de forma individualizada son algunas de las prioridades dentro del manejo del paciente pediátrico con trauma craneoencefálico.

El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom siendo un centro de referencia nacional de Tercer Nivel y el único en el país que cuenta con subespecialistas y tecnología de alto nivel es el encargado de brindar manejo médico/quirúrgico a casos de TCE y en especial los de tipo severo que requieren estudios de neuroimagen y tratamientos multidisciplinarios complejos que otras instituciones de salud no tienen a su disposición, es por eso que la investigación será factible dentro de sus instalaciones, además la gran cantidad de población pediátrica atendida en la Unidad de Emergencia hace que la calidad de los datos sea representativa y válida.

La recopilación de los datos podrá ser posible gracias a la utilización del SIMMOW que agrupa la información de los pacientes de acuerdo a diagnósticos CIE 10 durante el transcurso de los años.

Al evaluar la evolución clínica y las características epidemiológicas de la población de estudio podrán analizarse puntos débiles en el tratamiento los cuales a futuro podrían favorecer a la realización de protocolos estandarizados de atención que ayuden a la disminución de complicaciones y secuelas y además disminuyan los costos de exámenes de imagen innecesarios o estancias intrahospitalarias prolongadas.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la caracterización clínica-epidemiológica de los pacientes con trauma craneoencefálico que asisten a la unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 01 Marzo 2023- 01 Marzo 2024.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características socio-demográficas y epidemiológicas de los pacientes con trauma craneoencefálico.
2. Clasificar el tipo de trauma craneoencefálico de acuerdo a la Escala de Coma de Glasgow para niños y lactantes.
3. Enunciar los hallazgos clínico- radiológicos de los pacientes con trauma craneoencefálico.
4. Describir el manejo médico o quirúrgico de los pacientes con trauma craneoencefálico
5. Detallar la evolución clínica durante el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes con trauma craneoencefálico.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 ANATOMIA DEL CRÁNEO Y CEREBRO

El conocimiento de la anatomía del cráneo es de suma importancia para posteriormente realizar una historia clínica y exploración física que pueda orientarnos a la lesión que se produce durante el TCE (Arizmendi, 2018) ⁽³⁾

El cráneo está formado por seis huesos craneales: un frontal, dos parietales, dos temporales y uno occipital, fusionados entre sí y cubiertos por el cuero cabelludo. Los huesos del cráneo se toman como referencia para describir la localización de los hallazgos referidos a la cabeza. (Arizmendi, 2018) ⁽³⁾

En los lactantes y niños de corta edad, los siete huesos craneales son blandos y están separados por la sutura sagital, coronal y lambdoidea. Las fontanelas anterior y posterior son los espacios membranosos delimitados por la confluencia de los cuatro huesos craneales. Los espacios que existen entre los cuatro huesos craneales permiten la expansión del cráneo para acomodar el crecimiento del encéfalo. La osificación de las suturas comienza una vez completado el crecimiento del cerebro, aproximadamente a los 6 años de edad y termina al alcanzar la vida adulta. Las fontanelas se osifican antes, de modo que la fontanela posterior suele cerrarse a los 2 meses, mientras que la anterior a los 24 meses. (Arizmendi, 2018) ⁽³⁾

La piel cabelluda es una zona rica en vasos sanguíneos lo que explica que una herida en la cabeza a menudo sangra mucho. (Arizmendi, 2018) ⁽³⁾

Las meninges son las tres membranas de tejido conjuntivo que recubren el cerebro y la médula espinal. La función principal de las meninges, así como del líquido cefalorraquídeo es proteger el sistema nervioso central. Estas tres capas, de afuera hacia adentro son: duramadre, aracnoides y piamadre. Las funciones de las meninges son principalmente proteger al sistema nervioso central de lesiones físicas y otros daños, permiten que el medio cerebral permanezca estable y sano y mantienen al sistema nervioso central en su sitio. (Arizmendi, 2018) ⁽³⁾

El cerebro, se compone de sustancia gris formada por cuerpo neuronales y sustancia blanca formada por haces de axones, se divide en dos hemisferios, el izquierdo que controla

funciones lógicas, es analítico y verbal, controla la habilidad numérica, el lenguaje, el pensamiento racional, la escritura y la lectura, y el hemisferio derecho que reconoce imágenes, controla habilidades artísticas como la habilidad espacial, la imaginación y las emociones. (Arizmendi, 2018) ⁽³⁾

Las lesiones de los niños son distintas a las de los adultos debido a las diferencias en la anatomía y en los mecanismos de lesión. Los niños tienen una cabeza relativamente más grande y pesada en proporción al tamaño corporal, lo que aumenta la probabilidad de TCE. Los huesos del cráneo en desarrollo son inmaduros y tienen más capacidad de deformación y plasticidad, lo que genera fuerzas de cizalladura entre el cráneo y los vasos corticales. Las suturas y las fontanelas abiertas evitan un ascenso rápido de la presión intracraneal (PIC) por edema o sangrado cerebral después de un traumatismo, pero no impiden la de hipertensión intracraneal. No obstante, la prominencia de una fontanela y la medición repetida del perímetro craneal permiten detectar edema cerebral y/o un hematoma expansivo. El cerebro inmaduro contiene más agua por la mielinización incompleta, lo que hace que sea más blando y vulnerable a lesiones por aceleración/desaceleración. Por tanto, las lesiones por impacto pueden ser más graves debido a que el cráneo es más delgado y deformable, a la presencia de una cabeza relativamente más grande y pesada con musculatura cervical débil y a la falta de desarrollo de los senos paranasales que ayudan a absorber fuerzas. Por último, el espacio subaracnoideo es por lo general más pequeño y protege menos que el cerebro maduro, debido a su menor flotabilidad y por tanto protege menos el parénquima cerebral durante los cambios del momento craneal. (Ashcraft, 2020) ⁽⁴⁾

5.2 TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como una lesión de las estructuras de la cabeza debida a una fuerza externa de origen mecánico, puede ser responsable de la pérdida o disminución del estado de alerta, amnesia, fractura de cráneo, alteraciones neurológicas o neuropsicológicas, lesiones intracraneales o muerte. (Gonzalez Balenciaga, 2020) ⁽¹⁰⁾

La magnitud del TCE es muy variable. La mayoría de los TCE que se atienden en las Unidades de Emergencia son leves, pero en ocasiones pueden producir lesiones

intracraneales (LIC) con alta mortalidad y morbilidad asociada, con aparición de secuelas a largo plazo en algunos casos. (Gonzalez Balenciaga, 2020) ⁽¹⁰⁾

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es frecuente en niños y un motivo de consulta común en los servicios de Urgencias pediátricos. La mayoría de los TCE son leves (escala de Glasgow 14 o 15) con muy bajo riesgo de lesión traumática clínicamente importante. El objetivo del pediatra de Urgencias es identificar a aquellos pacientes con riesgo de lesión traumática clínicamente importante limitando la realización de pruebas complementarias en aquellos niños que no están en riesgo. Para ello, se establecen grupos de riesgo (ver Tabla 1) en función de la clínica y la exploración física. En el abordaje inicial es prioritario la evaluación ABCDE y estabilización del paciente. El objetivo es minimizar el daño cerebral secundario asegurando la oxigenación y perfusión cerebral. La evaluación inicial de niño con TCE debe incluir una valoración neurológica breve que incluya la escala de coma de Glasgow, reactividad pupilar y función motora. La prueba más adecuada para diagnosticar lesión intracraneal es la tomografía axial computarizada (TAC). En ausencia de factores de alto riesgo de lesión intracraneal (LIC), la observación es igual de segura que la realización inmediata de la TAC. La mayoría de los niños con un TCE pueden ser dados de alta, con unas recomendaciones de observación domiciliaria por un adulto responsable durante 24-48 horas y tratamiento sintomático. (Gonzalez Balenciaga, 2020) ⁽¹⁰⁾

5.3 FISIOPATOLOGÍA

El contenido intracraneal comprende parénquima cerebral, líquido cefalorraquídeo (LCR) y sangre. El parénquima cerebral representa el 80% aproximadamente del contenido intracraneal y el 20% restante corresponde a LCR y sangre. La mayor parte del LCR está en los espacios subaracnoideos y el resto en los ventrículos, y la mayor parte de la sangre está en la circulación poscapilar. La teoría de Monro-Kellie es un concepto importante relacionado con la dinámica de la PIC. Aplica un método hidráulico simple a la circulación cerebral. Dado que el cráneo es un contenedor rígido no expandible, la teoría de Monro-Kellie afirma que el volumen total del contenido intracraneal debe permanecer constante y que cualquier incremento de volumen de un componente deben compensarlo 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. Cuando se alcanza el límite de desplazamiento del LCR y de la sangre intravascular se produce una subida rápida de la PIC. Estudios adicionales han mostrado que la relación entre PIC y flujo sanguíneo cerebral (FSC) es mucho más compleja y variable. Aunque la medición simultánea de la PIC y del FSC ayudaría a mejorar las medidas terapéuticas, la teoría de Monro-Kellie proporciona una explicación básica razonable de la dinámica intracraneal. (Ashcraft, 2020) (4)

El FSC se define como la velocidad de la sangre en la circulación cerebral. En los adultos el FSC normal es 50-55 ml/100 g de tejido cerebral/min. En los niños puede ser mucho más alto según su edad. Al año es parecido al del adulto, pero a los 5 años el FSC normal es 90 ml/100 g/min, y después baja gradualmente al valor del adulto hacia la mitad o el final de la adolescencia. Una lesión cerebral suficientemente grave para causar coma puede bajar el FSC un 50% durante las primeras 6-12 h. Habitualmente sube durante los 2-3 días siguientes, pero en los pacientes que permanecen en coma el FSC se mantiene bajo durante días o semanas después de la lesión. Se van acumulando datos que indican que un FSC bajo es inadecuado para suplir las demandas metabólicas cerebrales poco después de la lesión y que se produce una isquemia cerebral regional, si no global. (Ashcraft, 2020) (4)

En el TCE se han definido dos entidades (ver Tabla 2)

- 1. Daño cerebral primario:** ocurre en el mismo momento del traumatismo. Si el traumatismo ocurre en el eje latero lateral, son más frecuentes las lesiones extra axiales (hematoma epidural, subdural y hemorragia subaracnoidea) y las lesiones golpe/contragolpe. Si es en el eje centro axial medial o paramedial, es más frecuente el denominado daño axonal difuso por lesión de las estructuras profundas. Este último es más frecuente en niños. (Gonzalez Balenciaga, 2020) (10)

Hematomas:

- **a) Epidural**, colección de sangre entre la duramadre y el cráneo. Puede ser de origen venoso o arterial y generalmente no sobrepasa las líneas de las suturas, a menos que coexista con fractura. En la Tomografía Computada (TC) aparece como una imagen localizada, lenticular, de alta densidad, con evidente efecto de masa. (Bobenrieth, 2011) (5)
- **b) Subdural**, colección de sangre localizada sobre la superficie de la corteza, bajo la duramadre. Generalmente está asociada a daño cortical por vasos lacerados o contusión cortical directa. La apariencia en la TAC es la de una imagen crescéntica, hiperdensa, localizada a lo largo de las convexidades cerebrales. (Bobenrieth, 2011)(5)
- **c) Intracerebral**, coágulo sólido de sangre dentro del parénquima cerebral. (Bobenrieth, 2011) (5)

Fracturas:

- Las fracturas craneales y las lesiones intracraneales (LIC) secundarias a un TCE, son más frecuentes cuanto menor es la edad del paciente. El niño presenta una superficie craneal proporcionalmente mayor, un plano óseo más fino y deformable, una musculatura cervical relativamente débil y un mayor contenido de agua y menor de mielina. (Gonzalez Balenciaga, 2020) (10)
- La mayoría son lineales, sin hundimiento y sin trascendencia en un niño asintomático. Si cruzan la línea media o bordes diastásicos, especialmente fracturas temporales que cruzan la arteria meníngea media, o fracturas bilaterales que cruzan el seno sagital, pueden producir hemorragia. Se debe sospechar fractura de la base en caso de hemotímpano u otorragia, rinorrea u otorraquia, equimosis periorbitaria (ojos de mapache, fractura del piso de la fosa anterior) o retroauricular (signo de Battle, fractura de porción petrosa del esfenoides). Las fracturas con hundimiento tienen peor pronóstico, pueden producir lesión de la duramadre o pérdida de LCR o convulsiones precoces o tardías y son indicación de tratamiento quirúrgico. (Arizmendi, 2018) (3)

2. ***Daño cerebral secundario:*** se puede tratar y anticipar. Secundario a la isquemia, hipoxia o presión intracraneal (PIC) elevada y sus consecuencias. La alteración más frecuente y grave es la hipoperfusión secundaria al vasoespasmo que conduce a la isquemia cerebral. (Gonzalez Balenciaga, 2020) ⁽¹⁰⁾

La piedra angular del tratamiento del TCE es la prevención de lesiones secundarias. La lesión cerebral secundaria comprende tanto la evolución de los daños en el interior del cerebro relacionados con una cascada de procesos macroscópicos y microscópicos y los efectos de agresiones secundarias, como hipoxia e hipotensión. Los principios de las terapias neuroprotectoras se centran en la fisiopatología del edema celular y vasógeno, la lesión nerviosa y vascular, y en bajar la demanda metabólica cerebral. El edema cerebral se suele describir como vasógeno o citotóxico. La evolución del edema cerebral es variable. No obstante, se cree que el edema vasógeno aparece pronto después de la lesión y el edema citotóxico aparece más tarde. El edema vasógeno está causado por una alteración de la barrera hematoencefálica. La barrera hematoencefálica está mantenida por uniones intercelulares herméticas entre las células endoteliales que tapizan los vasos cerebrales. La lesión de estas células permite la extravasación de líquido y proteínas al espacio intersticial del parénquima cerebral. La alteración de estas células puede estar causada por la lesión primaria o por la formación de radicales libres, citocinas y otros mecanismos secundarios de lesión cerebral. (Ashcraft, 2020) ⁽⁴⁾

El edema citotóxico es un edema celular causado por el fracaso de la función de la membrana y de la homeostasis iónica celular. El edema cerebral es un indicador fiable de lesión y también es una causa de lesión secundaria. En la fase inicial (< 24 h) de las lesiones craneoencefálicas no penetrantes mortales en la infancia la TAC muestra a menudo un sangrado parenquimatoso escaso o irrelevante. No obstante, en los niños se observa con frecuencia un desarrollo rápido del edema en las TAC seriadas, y el edema cerebral difuso causa obliteración de los ventrículos y pérdida de las cisternas basilares y el espacio subaracnoideo. Al avanzar el edema y agotarse los mecanismos cerebrales compensadores, pequeños cambios de volumen intracraneal provocan una subida notable de la PIC. El edema cerebral aparece habitualmente poco después de la lesión, llega al máximo en 72-96 h y

después cede gradualmente durante la semana siguiente en los supervivientes, aunque algunos pacientes pueden presentar un edema tardío hasta 7 días después de la lesión. Con el paso del tiempo el edema cerebral puede causar diversos síndromes de herniación (p. ej., uncal, amigdalina) que son mortales. Los mediadores propuestos implicados en la isquemia postraumática temprana son alteración vascular directa, producción de endotelina 1 (vasoconstrictor potente), pérdida de vasodilatadores endógenos (síntasa de óxido nítrico endógena) y probablemente muchos otros procesos metabólicos y celulares interrelacionados. La liberación de aminoácidos excitadores como el glutamato causa lesión neuronal después de TCE. El glutamato es el neurotransmisor más abundante en el cerebro, pero una concentración tóxica causa muerte celular neuronal. Después de un TCE se libera glutamato y otros aminoácidos excitadores que producen tumefacción neuronal, entrada de calcio y liberación de enzimas citotóxicas que provocan muerte celular. El estrés oxidativo con formación de radicales libres es un mecanismo importante de lesión secundaria. Los radicales libres dañan las células endoteliales y lesionan el parénquima cerebral. Esto provoca una alteración de la barrera hematoencefálica con el consiguiente edema vasógeno y citotóxico. (Ashcraft, 2020) (4)

5.4 EPIDEMIOLOGIA

Las lesiones cerebrales traumáticas (LCT) son la causa más frecuente de muerte accidental en la infancia. En EE. UU. 475.000 niños (0-14 años) sufren anualmente una LCT, con 435.000 asistencias en urgencias, 37.000 hospitalizaciones y más de 2.600 muertes. La incidencia mundial anual de LCT es de 47 a 280 por 100.000 niños. (Ashcraft, 2020) (4)

Las características epidemiológicas y fisiopatológicas del TCE varían dependiendo de la edad, el sexo y la gravedad. Aunque clásicamente los estudios de TCE en niños han sido divididos en períodos de 5 años o en décadas, estas clasificaciones son artificiosas porque no se basan en las diferencias anatómicas del cráneo, maduración del SNC (sistema nervioso central) ni en el desarrollo psicomotor. Ha sido demostrado que el comportamiento en los niños con TCE es diferente en tres grupos de edades, primeros 3 años, 3-9 años y mayores de 9 años; dentro de los primeros 3 años de vida Raimondi y Hirschauer comprobaron diferencias entre los primeros 12 meses respecto al segundo año de vida. Los niños menores

de 1 año tienen una mortalidad doble a la de 1-6 años, y triple a los de 6-12 años; aunque globalmente todos ellos tienen una mortalidad inferior a la del adulto. (Ruza, 2003) ⁽¹³⁾

En los países como Perú, Guatemala y Bolivia, la causa más frecuente de TEC son las caídas (67.1%), seguida de los accidentes de tránsito (18.0 %). El género más frecuente fue el sexo masculino (53.6%) y el grupo etario más afectado fue de 0 – 4 años. Las caídas en el hogar son la principal causa de TEC, donde los menores de 5 años son los más afectados. (Adventista, 2020) ⁽²⁾

En Ecuador, el trauma craneoencefálico es la principal causa de muerte. En este país, la caída de alturas es el principal motivo de muerte en niños menores de 9 años, siendo las lesiones de las extremidades inferiores y columna vertebral las más frecuentes. La región anatómica que más está envuelta se relaciona con la edad, predominando la región de la cabeza, entre los 0 y 2 años. El 60 % comprometidos son varones. (Adventista, 2020) ⁽²⁾

En Colombia, los niños presentan lesión craneoencefálica con mayor frecuencia, en especial cuando la edad del paciente es menor, debido a que contienen una superficie de cráneo mayor, los músculos cervicales son relativamente más débiles, tienen un plano óseo fino que se deforma, y que pueden desarrollar un shock hemorrágico e isquémico. La causa principal del trauma, según un estudio hecho en Colombia, fue la caída (75%), seguida por accidentes de tránsito (13,3 %). El sitio más frecuente donde ocurre el trauma es en la casa del niño, entre semana y en la tarde. (Adventista, 2020) ⁽²⁾

Dentro de la etiología, las caídas accidentales ocupan el primer lugar en frecuencia en lactantes y preescolares, mientras que los accidentes de tránsito en calidad de pasajero o peatón conforman la primera causa de TCE en niños mayores (adolescentes). Existe la imperiosa necesidad de evaluar según el contexto clínico y social del paciente la presencia de traumatismo no accidental y maltrato infantil por su impacto negativo en el pronóstico vital y neurológico del paciente pediátrico. Con respecto al tratamiento deberá estar encaminado a evitar el daño cerebral secundario por los mecanismos de hipoxia, hipoperfusión cerebral, hipertensión endocraneana e hipertermia responsables de las secuelas neurológicas temporales o permanentes del mismo. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) ⁽¹⁵⁾

5.5 CLASIFICACION DEL TCE (ver Tabla 3)

- Según indemnidad meníngea se clasifican en (Bobenrieth, 2011) (5)
 - TEC abierto, lesión con solución de continuidad de las envolturas meníngeas y comunicación del encéfalo con el medio externo.
 - TEC cerrado, lesión sin comunicación del encéfalo con el exterior.

- Según tipo de fractura pueden clasificarse como (Bobenrieth, 2011) (5)
 - TEC con Fractura de base de cráneo.
 - TEC con Fractura bóveda craneal: lineal, conminuta, deprimida o con hundimiento, diastática.

- Según puntuación de la Escala de Coma de Glasgow

TCE LEVE (GCS 14-15 PTS)

Se considera TCE leve a los pacientes que presentan una exploración neurológica normal después del TCE (incluyendo fondo de ojo) y no presentan pruebas físicas de fractura de base de cráneo. Se incluye también a los que han presentado una pérdida de conciencia de un minuto o menos en relación con el traumatismo, crisis convulsiva inmediata, vómitos, cefalea y obnubilación de muy corta duración. No se incluyen los niños con diátesis hemorrágicas, enfermedades neurológicas o sospecha de malos tratos. No se recomienda la práctica de TAC, Rx de cráneo ni RMN, dado que el riesgo de lesión cerebral es despreciable. (Ruza, 2003)⁽¹³⁾

La observación clínica como alternativa a la radiografía craneal permite reducir las pruebas de imagen y los ingresos en los lactantes con TCE leve sin disminuir la fiabilidad diagnóstica de LIC. Esta opción permite la reducción de irradiación al paciente y un uso más racional de los recursos sanitarios. (David Muñoz- Santanach, 2017)⁽⁸⁾

TCE MODERADO (GCS 9-13 PTS)

Se observa un paciente letárgico o estuporoso y requieren de hospitalización, es más probable la obtención de hallazgos anormales en la neuroimagen y pueden requerir manejo neuroquirúrgico. Estos pacientes también pueden desarrollar un síndrome posconmoción caracterizado por síntomas de ansiedad y somatización. En todos ellos debe realizarse TAC de cráneo por el riesgo de LIC. (Ruza, 2003)⁽¹³⁾

TCE SEVERO (GCS5-8 PTS)

El paciente se encuentra en estado comatoso, entendiéndose por coma al paciente que no habla, no abre los ojos y no obedece órdenes y sufre de lesiones neurológicas significativas. Se espera encontrar una neuroimagen anormal. Estos pacientes requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivos y la toma de medidas urgentes para el control de la vía aérea, ventilación mecánica, evaluación o intervención neuroquirúrgica y monitorización de la PIC. Son pacientes con lenta o ninguna recuperación. (Ruza, 2003) ⁽¹³⁾

5.6 HISTORIA CLINICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

En la evaluación diagnóstica del niño con TCE debemos conocer: (Gonzalez Balenciaga, 2020) ⁽¹⁰⁾

- Antecedentes personales. Enfermedades previas que aumentan el riesgo de LIC: coagulopatías, fármacos, portador de válvula de derivación ventrículo peritoneal, malformaciones vasculares, etc.
- Edad del paciente: Los niños < 2 años presentan más riesgo debido a que presentan una valoración inicial con signos y síntomas más inespecíficos, mayor riesgo de presentar lesión intracraneal y de maltrato, como causa potencias de sus lesiones.
- Lugar donde ocurrió el traumatismo

- Mecanismo del traumatismo: Se considera mecanismo de riesgo caída de >1.5 m (1m en <2 años), impacto directo con objeto contundente, accidente de vehículo de motor con desplazamiento de pasajeros, muerte de algún pasajero o vuelta de campana del vehículo, traumatismo no presenciado, peatón o ciclista sin casco atropellado por vehículo de motor, zambullidas, colisión con bicicleta, accidente de moto, herida penetrante.
- Localización del traumatismo
- Síntomas asociados al traumatismo: Pueden indicar mayor riesgo de LIC la presencia de pérdida de conciencia y duración, vómitos (sobre todo los que ocurren >1 hr tras TCE) cefalea, irritabilidad, convulsión, alteración del comportamiento, ceguera, confusión, etc.
- Tiempo de evolución: el daño secundario aparece más frecuente en las primeras 6 horas.
- Búsqueda de lesiones que sugieran abuso o maltrato. Los lactantes son un grupo altamente susceptible, por lo que se debe valorar la posibilidad ante un TCE en este grupo de edad y alguna de las siguientes circunstancias: falta de congruencia entre las lesiones y la clínica, demora injustificable de la asistencia, presencia de lesiones geométricas, en zonas relativamente protegidas o en distinto estado evolutivo, otras fracturas o hemorragias retinianas, actitud inadecuada de los padres, conducta inhabitual del lactante (rechazo del contacto físico, irritable con sus padres y tranquilo con el personal sanitario) (Gonzalez Balenciaga, 2020)⁽¹⁰⁾

5.7 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La sintomatología va a depender de la gravedad de la lesión. Afortunadamente, la mayoría de los TCE son leves, aunque algunos de estos pueden agravarse tardíamente. Berney y cols, estudiaron la relación entre la gravedad del trauma y la gravedad de la lesión en 1812 niños y encontraron que los accidentes de baja energía son mucho más frecuentes en los lactantes

y niños menores que en otros grupos de edades y sin embargo los más pequeños sufren más fracturas de cráneo, más hematomas subdurales, asociados a fracturas. Un estudio prospectivo realizado en 603 lactantes remitidos por TCE a un servicio de urgencia pediátrico encontró que los signos clínicos de afectación cerebral no son indicadores de lesión intracraneal en lactantes, ya que casi la mitad (48%) de los pacientes de esta edad con lesión estaban asintomáticos; entre éstos, el hematoma de cuero cabelludo fue el indicador clínico más útil, al asociarse en este grupo de edad con fracturas de cráneo y ambos con lesión intracraneal. Por ello se recomienda realizar estudio radiológico simple (Rx cráneo AP y lateral) a todos los lactantes asintomáticos menores de 1 año de edad que presenten cualquier hematoma del cuero cabelludo y a los mayores de 1 año de edad asintomáticos solo si el hematoma del cuero cabelludo es grande y a tensión. (Cabrero Hernandez, 2021) (7)

En los TCE muy graves la disminución de la conciencia es el síntoma guía que determina el pronóstico. Los trastornos del estado de la conciencia pueden aparecer inmediatos al trauma o tardío después de un período libre de síntomas. Si el coma aparece inmediatamente, el pronóstico debe reservarse hasta que el paciente se despierte. Cuando el TCE es grave, los niños presentan coma inmediato, persistente, acompañado de flacidez, apnea y ausencia de respuesta a los estímulos; en estos casos el pronóstico suele ser desfavorable, al no depender solo de la lesión primaria sino también de la lesión secundaria provocada por la hipoxia e hipercapnia que produce la apnea. (Cabrero Hernandez, 2021) (7)

5.8 ESCALAS DE EVALUACIÓN Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Realizar una adecuada evaluación y categorización del paciente pediátrico con TCE en el servicio de urgencias nos dará la oportunidad de determinar de forma correcta la necesidad de solicitar estudios complementarios en el abordaje y atención de dicha patología. Si bien la valoración neurológica es de vital importancia, no podemos descuidar la evaluación del resto de áreas o sistemas corporales en los que se pueda presentar complicaciones adicionales que impacte negativamente en la sobrevida del paciente, se cree que hasta en un 80% de los casos relacionados al TCE, particularmente hablando sobre TCE grave en pediatría existe compromiso a nivel torácico o abdominal, por lo que debe considerarse siempre esta entidad

en el contexto del paciente politraumatizado que implica la realización de una evaluación primaria, evaluación secundaria, estabilización y posterior traslado o derivación del paciente para su tratamiento definitivo. La GCS (Escala de coma de Glasgow) pese a sus limitaciones principalmente en menores de 2 años, continúa siendo la escala más utilizada a nivel mundial para categorizar la severidad del TCE en población infantil, dicha escala clasifica al paciente en tres diferentes categorías de acuerdo a su función motora, ocular y verbal. La GCS ha demostrado su valor pronóstico y ayuda a predecir mortalidad en la atención del paciente pediátrico (ver Tabla 3). En el contexto del paciente pediátrico con TCE leve, las pruebas de predicción clínica podrían ser herramientas útiles a utilizar debido a que intentan determinar con mayor exactitud la necesidad de neuroimágenes en el abordaje clínico. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) ⁽¹⁵⁾

Las principales pruebas de predicción conocidas en la actualidad son CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events), CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury) y PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network). CHALICE y CATCH tratan de identificar al paciente candidato a estudios adicionales (TAC de cráneo), por su parte, PECARN busca determinar el paciente no candidato a la realización de dicho estudio y es la única de estas reglas que divide su evaluación de acuerdo a la edad del paciente (< 2 años - > 2 años), esta escala se encuentra validada en países desarrollados (ver Tabla 4 y 5). La utilización de estas reglas de predicción clínicas puede favorecer una atención médica más costo-efectiva a través de estrategias como la observación clínica y neurológica del paciente en el servicio de urgencias que puede ser una alternativa eficaz para reducir la solicitud de estudios de radiología muchas veces innecesarios. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) ⁽¹⁵⁾

En un estudio realizado en la Ciudad de Bogotá, Colombia durante Noviembre 2018 a Febrero 2019 se encuestaron a 80 pediatras los cuales la mayoría tenían menos de dos años de ejercicio profesional (n=29, 36.2%), seguido de quienes tenían entre dos y cinco años (n=20, 25%) de 5-10 (n=17, 21.2%) y los de >10 años (n=14, 17.5%). Del total, 61 pediatras afirmaron conocer alguna regla o algoritmo para la atención de niños con TCE, mientras que 50 refirió utilizar alguna de ellas. La más utilizada fue PECARN con 64% seguida de

CATCH con 26%, y el principal argumento para no utilizar las reglas de predicción fue su desconocimiento. (William Javier Morales Camacho E. M.-M.-C., 2019) (14)

En la actualidad, la tomografía de cráneo simple continúa siendo el estándar de oro dentro de los estudios de imágenes complementarias en TCE por su rentabilidad y valor diagnóstico, ya que tempranamente posee una alta especificidad en la identificación de lesiones intracraneales fundamentalmente en casos de mayor severidad en donde se ha demostrado contribuye a la reducción de la morbilidad y mortalidad, debido a que permite la visualización de lesiones de carácter óseo, hemorrágico, inflamatorio o con efecto de masa. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) (15)

Se sugiere que la tomografía de cráneo debe reservarse casi de forma estricta para los casos en los que existe pérdida del estado de conciencia superior a 5 minutos, puntuación de Glasgow <13, signos de focalización neurológica, deterioro neurológico y/o cambios comportamentales, sospecha o evidencia de fractura abierta o deprimida en el cráneo o en su base, fontanela tensa o signos de hipertensión endocraneana (ver Tabla 6). Los hallazgos más frecuentemente evidenciados en la tomografía son la presencia de hematomas subdurales (32%), fracturas lineales o deprimidas (25%), contusiones cerebrales (22%), entre otras. Indirectamente mediante la utilización de este método de imagen pudiera evaluarse el pronóstico y la calidad de vida del paciente hasta 12 meses después del traumatismo, se ha evidenciado que hallazgos topográficos como presencia de hemorragia interventricular, lesión del parénquima cerebral, desviación de línea media ≥ 5 mm, hematomas subdurales ≥ 3 mm poseen un peor pronóstico clínico y neurológico. Sin embargo, pese a las ventajas diagnósticas previamente mencionadas, existe una creciente preocupación en el ámbito clínico y académico por el uso indiscriminado de esta técnica por parte de algunos profesionales de la salud que no tienen en cuenta los riesgos o repercusiones de la misma. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019)(15)

Los parámetros relevantes para realizar un uso cuidadoso de la TAC están principalmente dados por el riesgo o necesidad de sedación farmacológica del paciente, su potencial neoplásico y los costos asociados. Se estima que anualmente se realizan cerca de 7 millones

de tomografías en los Estados Unidos en población infantil, aproximadamente el 50 % de los TCE leves son sometidos a dicho examen, pero solo en un 10 % de los casos existe evidencia de daño cerebral o lesión intracraneal y solo en 1 % del total de casos se requiere una intervención neuroquirúrgica. La prevalencia de alteraciones anatómicas o estructurales en dicho estudio es de aproximadamente 5% en pacientes con una puntuación de Glasgow al ingreso de 15, o del 30% en pacientes con Glasgow \leq 13, por lo que se considera que la TAC de cráneo es usada innecesariamente hasta en un 30% de los casos. Otro aspecto no menos importante atribuido a la radiación de esta técnica radiológica en la población pediátrica es el aumento del riesgo del potencial neoplásico hasta en 10 veces, principalmente del tejido tiroideo, mamario y gonadal. Finalmente observamos que la tomografía posee un valor limitado o casi nulo en lesiones de fosa posterior, tallo cerebral y contusiones no hemorrágicas, compromiso medular, donde la resonancia nuclear magnética jugaría un papel importante puesto que posee una mayor sensibilidad diagnóstica y puede identificar lesiones intracraneales más sutiles comparado con la TAC. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) (15)

Otros métodos como la radiografía de cráneo han 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 con dicho estudio, sin embargo, algunos autores destacan su utilidad en lactantes con sospecha de maltrato o presencia de un hematoma en cuero cabelludo puesto que dicho hallazgo puede estar presente hasta en un 93% de los casos de lesión intracraneal en esta subgrupo poblacional en cuyo caso se procederá a realizar una TAC de cráneo en aquellos que presenten fractura lineal, abierta o deprimida de cráneo y/o diastasis importante (>4 mm) fractura abierta o deprimida de cráneo. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019)(15)

5.9 INDICACIONES PARA LA RX SIMPLE DE CRÁNEO EN TCE_(N. Silvia Higuero, 2014) ⁽¹²⁾

- Ante la sospecha de maltrato.
- En lactantes menores de 1 año que presenten cefalohematoma, principalmente en regiones temporal y/o parietal.
- Lesiones penetrantes para descartar presencia de cuerpo extraño.
- Algunos autores aconsejan realizar Rx en lactantes menores de 3 meses aun sin presencia de hematoma.
- Traumatismo facial importante.
- Ante pérdida conciencia, crepitación y/o hundimiento si no se dispone de TAC.
- Niños de bajo riesgo en los que sea imprescindible para mantener una relación de confianza con la familia

El electroencefalograma, la gammagrafía cerebral y los potenciales evocados pudieran ser estudios complementarios útiles dependiendo del contexto clínico de cada paciente. (A. J. Lacerda- Gallardo, 2018) ⁽¹⁾

5.10 TRATAMIENTO

En nuestro medio no es raro que los niños lleguen al centro hospitalario varias horas después del traumatismo craneal, tras haber recibido terapias inadecuadas. Varios estudios con evidencia Clase II apoyan la decisión de traslado de los TCE severos directamente a hospitales clasificados como Centros de Trauma Pediátrico sin pasar por hospitales intermedios. Se debe, pues, intentar que este tipo de pacientes, si están estables desde el punto de vista respiratorio y hemodinámico, sean derivados directamente desde el lugar del accidente al hospital de tercer nivel de referencia. Sin embargo, en la práctica diaria, esta forma de actuación pocas veces se cumple. (C. Solis Reyes)⁽⁶⁾

El tratamiento del paciente pediátrico en el servicio de urgencias debe tener un enfoque global y multidisciplinario, encaminado a evitar el daño cerebral secundario y las secuelas

neurológicas del mismo. Las medidas generales deben implementarse de forma temprana y oportuna: mantener una posición neutra de la cabeza, elevación de la cabecera de la cama a 30° para favorecer un adecuado drenaje venoso a través de las venas yugulares, fluido terapia temprana, preservar un estado de normoglicemia, prevenir la hipertermia y mantener un adecuada sedación o analgesia. Los mecanismos fisiopatológicos desencadenados por el evento traumático tales como la hipercapnia, acidosis, hipertermia, hiperglucemia, hipoxia, hipotensión y aumento de la presión intracraneal son los responsables de exacerbar o reagudizar el daño cerebral primario subyacente, que favorecerá un mayor número de secuelas temporales o permanentes y una peor recuperación neurológica, por tanto, el manejo agudo debe ir encaminado a evitar o prevenir injurias secundarias como la hipoxia, hipoperfusión cerebral, hipertensión endocraneana y la hipertermia. Dichos objetivos se logran mediante el control y aseguramiento de la vía aérea que garanticen una buena ventilación y aporte de oxígeno a órganos vitales; la hiperventilación solo deberá considerarse en paciente con los signos clásicos de la triada de Cushing sugestivos de una herniación cerebral inminente o que presenten un deterioro neurológico progresivo a pesar de la corrección de la hipotensión e hipoxemia. El manejo de la hipoperfusión cerebral deberá hacerse de forma rápida y efectiva mediante el uso de cristaloides, en paciente cuya respuesta sea pobre a dicho manejo se debe contemplar la posibilidad del inicio de fármacos vasoactivos que garanticen una presión de perfusión cerebral mínima de 40 mmHg independientemente de la edad del paciente según las últimas recomendaciones de guías internacionales. La utilización de la terapia osmótica mediante el uso de manitol y/o solución salina hipertónica al 3% para la reducción de la presión intracraneal (PIC) ha mostrado beneficios en la prevención de intervenciones secundarias y menor mortalidad en población infantil. Adicionalmente a los tratamientos previamente referidos, se ha demostrado la necesidad y consecuente utilidad de la sedo analgesia, el control de temperatura, uso de medicación anticonvulsivante, soporte nutricional, control glucémico y metabólico y terapia de rehabilitación temprana en el abordaje del paciente pediátrico con TCE moderado o severo. No existe evidencia del efecto beneficioso del empleo de corticoides o bloqueantes neuromusculares en este tipo de paciente. Cabe destacar que los pacientes categorizados como TCE moderado o severo deberán ser derivados al menos al servicio de hospitalización e idealmente a una unidad de cuidado intensivo pediátrico principalmente aquellos

clasificados como TCE severo con el fin de tener un seguimiento, valoración y un manejo medico más estricto. (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) (15)

Al ser el TCE un motivo de consulta frecuente en atención primaria, es importante establecer unos criterios que permitan minimizar la morbimortalidad de estos pacientes, y saber si el paciente debe ser derivado al hospital o si, por el contrario, puede ser enviado a su domicilio. (N. Silvia Higuero, 2014)(12)

5.11 CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA: (N. Silvia Higuero, 2014)(12)

- Pérdida de conciencia en cualquier momento desde el traumatismo
- Amnesia para sucesos anteriores y/o posteriores al traumatismo
- Cualquier signo de focalidad neurológica desde el traumatismo
- Cuando el mecanismo causal sea sugerente de alta energía
- Sospecha o evidencia de fractura craneal o traumatismo penetrante
- Sospecha de maltrato
- Cefalea y/o vómitos persistentes
- Crisis convulsivas
- Irritabilidad o alteración del comportamiento, principalmente en niños menores de 5 años
- Dudas diagnósticas tras la primera valoración
- Comorbilidad asociada (discrasia sanguínea, válvula de derivación ventricular, etc)
- Factores sociales diversos (no garantía de una correcta observación por sospecha de escasa competencia de los cuidadores)

5.12 CRITERIOS DE DERIVACIÓN DOMICILIARIA: (N. Silvia Higuero, 2014)(12)

- El paciente está asintomático
- La exploración física y neurológica son normales
- El mecanismo causal ha sido de baja energía
- Existen garantías de observación por adultos durante 48 horas
- En todos estos casos, se debe entregar hoja informativa con las recomendaciones y signos de alarma.

El tratamiento para el TCE grave se proporciona a los pacientes con GCS de 3-8 puntos, en este punto el niño está en coma. Entendiéndose por coma al paciente que no habla, no abre los ojos y no obedece órdenes. También se considera TCE grave a las fracturas de cráneo complejas y las lesiones craneales penetrantes.

El tratamiento inmediato consiste en: (Ruza, 2003)⁽¹³⁾

- Intubación orotraqueal y resucitación de urgencia
- Oxigenación adecuada (SaO₂ mayor de 95%, normocapnia Pco₂ 35-40 mmHg)
- Mantener normovolemia
- Exploración neurológica:
- Patrón ventilatorio (que se debe observar antes de intubar al paciente)
- Simetría, tamaño y reactividad pupilar. El examen neurológico debe repetirse periódicamente
- Ante una situación de deterioro neurológico (disminución del nivel de conciencia, dilatación o asimetría pupilar, patrones motores anómalos, deterioro rápido) se debe hiperventilar moderadamente y valorar el uso de manitol.
- TAC cerebral
- Valorar si precisa cirugía urgente
- Rx lateral de columna cervical y AP de tórax (en politraumatizados también Rx AP de pelvis)
- Monitorizar PIC
- Ingreso a UCIP
- Mantener normotermia
- Cabeza elevada 15-30° y alineada con el cuello y tórax
- Vigilar convulsiones

5.13 PRONÓSTICO

Las lesiones posteriores al trauma son muy variadas y la mayoría bien estudiadas, aunque existen algunas poco conocidas como las relacionadas con las esferas neuropsicológicas en

los diferentes tipos de TCE y frecuentes en la edad pediátrica, además sus resultados a corto y largo plazo son importantes. (José Angel Rmírez Isaac, 2021)⁽¹¹⁾

Con respecto a los factores pronósticos vinculados con el TCE observamos una relación directa con la severidad del mismo, mecanismo de lesión, edad del paciente, puntuación de la ECG, desarrollo de signos de focalización neurológica o reagudización del daño cerebral primario subyacente por la serie de procesos bioquímicos y moleculares desencadenados posterior a dicho evento. El pronóstico vital del daño cerebral traumático es más favorable en el paciente pediátrico que en el adulto, no sucede así con el pronóstico neuropsicológico donde la lesión traumática difusa es más desfavorable cuanto menor es la edad en la que se desarrolla. (José Angel Rmírez Isaac, 2021)⁽¹¹⁾

Luego de un TCE la memoria es una de las funciones cognitivas más afectadas siendo la capacidad de aprendizaje y la adquisición de información las principales, y en menor número la memoria inmediata¹¹. La atención es considerada una función básica, influyendo su alteración en el proceso de rehabilitación neuropsicológicas favoreciendo la recuperación cognitiva. (José Angel Rmírez Isaac, 2021)⁽¹¹⁾

En 2017 se realizó una revisión sistemática de la calidad de vida relacionada con la salud en los niños latinoamericanos con TCE, se encontró que los pacientes que sufrieron TCE moderado-severo se ven afectados en su calidad de vida durante los años siguientes al daño cerebral, siendo la esfera psicosocial la más afectada, esta se manifiesta en problemas escolares tanto de relaciones interpersonales como de rendimiento académico. En Bogotá un estudio reportó que la mayor parte de la población estudiada presentó algún grado de alteración funcional, sin que esto afecte significativamente sus actividades cotidianas, en los casos de niños que sufrieron TCE moderado o grave, en este estudio se encontraron secuelas sensitivas y motoras que podrían comprometer la funcionalidad de los pacientes, pero no fue posible aplicar escalas durante la estancia hospitalaria ni un seguimiento a largo plazo. (Diana Paola Jimenez Aguilar, 2019)⁽⁹⁾

6 DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

A través de la metodología de investigación cuantitativa, se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo, corte transversal prospectivo, el cual se llevó a cabo en el área de la Unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom en el período comprendido desde 01 de Marzo de 2023 hasta 01 de Marzo de 2024.

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. Durante el período de la investigación de Marzo 2023 a Marzo 2024, se incluyeron 157 sujetos de estudio cuyo motivo de consulta se encontró dentro de los códigos CIE 10 de “Traumatismos de la cabeza” clasificados en los códigos S00 al S09 (ver Anexo B), los cuales cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

6.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente masculino o femenina que sea atendido en la Unidad de Emergencia del HNNBB a causa de trauma craneoencefálico.
- Paciente masculino o femenino que se encuentre dentro de las edades de 0-12 años
- Paciente referido de cualquier hospital periférico o unidad comunitaria de salud del país, cuyo manejo requiera atención de tercer nivel

6.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Paciente con una patología crónica o congénita de base relacionada con el sistema nervioso central como hidrocefalia o uso de válvula de derivación ventrículo peritoneal o trastornos hematológicos que empeoren la evolución del trauma.
- Paciente que haya permanecido ingresado previamente en otro centro hospitalario y al cual se le haya realizado procedimiento quirúrgico previo al traslado al HNNBB.

6.4 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN ORGANIZACIÓN, SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

La metodología empleada para la recolección de datos fue la siguiente:

Se inició la recolección de datos desde Marzo 2023 en la Unidad de Emergencia, identificando a aquellos pacientes con motivo de consulta relacionado a “Traumatismos de la cabeza”. Se solicitó apoyo del departamento de Epidemiología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, quienes brindaron los datos del SIMMOW de los meses de Marzo a Noviembre del año 2023, posteriormente para recabar la información de consulta de los meses de Diciembre 2023 a Marzo 2024 no se pudo obtener datos del sistema previamente utilizado debido a fallas técnicas en el mismo, por lo que se hizo uso de los censos de consulta de la Unidad de Emergencia en donde se recolectaron los números de expediente de los pacientes que consultaron en los últimos meses de la investigación (Diciembre 2023- Marzo 2024) y posteriormente se hizo uso del sistema SIS en donde se revisaron las historias clínicas y estudios realizados con su respectivo resultado.

La información recolectada se utilizó para llenar el formulario en línea de google forms que se puede encontrar en el siguiente link

https://docs.google.com/forms/d/1gY6DQI57iM33w9SaJxi4PjDNu_7z0ZCNcYxH37ox0/edit?pli=1

Posteriormente, para el vaciado de los datos se realizó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2106 con lo que se construyeron posteriormente gráficos representativos en el programa Microsoft Word 2016 en donde a la vez se presenta también el informe final escrito de la presente investigación.

Para la presentación pública de los resultados de la investigación, se hará uso del programa Power Point 2016 en donde se realizará una presentación con diapositivas.

6.5 LIMITACIONES Y SESGO

No se presentó mayor limitación en la obtención de la información, ya que todos los datos se encontraron tanto en el SIMMOW como en el SIS, programas utilizados en el Hospital para la vigilancia epidemiológica y para la consulta diaria respectivamente y se obtuvieron también datos directamente de los pacientes al momento de la consulta. Sin embargo, al leer los expedientes clínicos, no se pudo obtener valores por separado de la GCS ya que únicamente se reportaba el valor total de dicha evaluación con lo cual se clasificaba la gravedad del TCE.

7 RESULTADOS

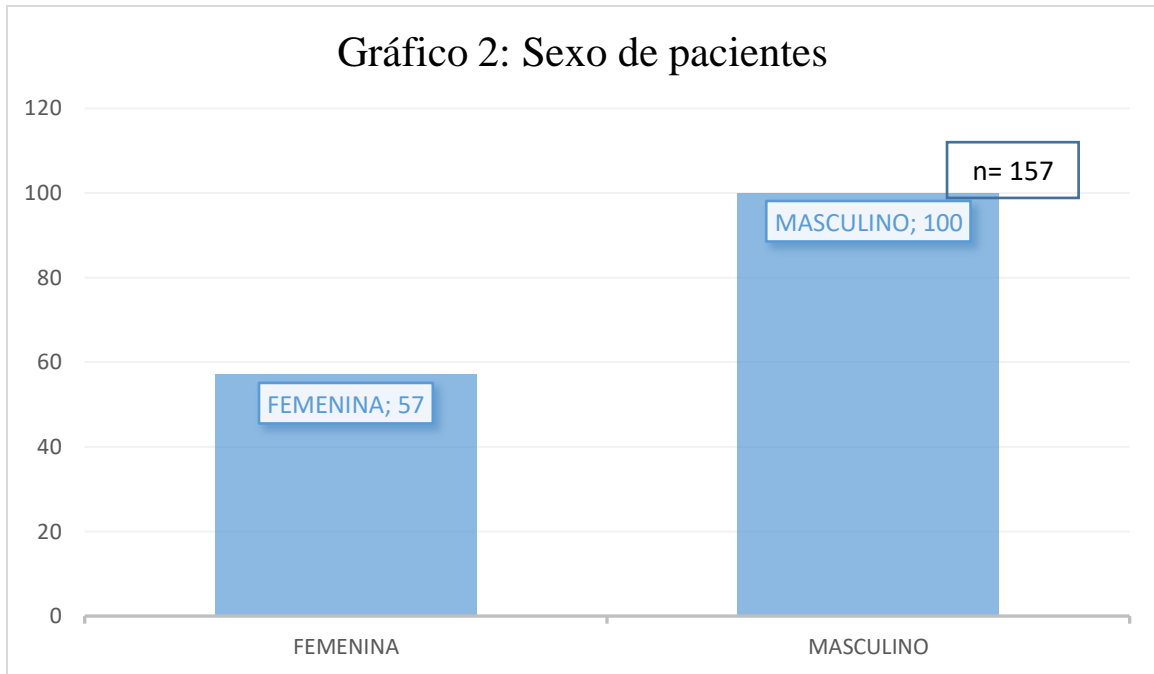
7.1 OBJETIVO ESPECÍFICO #1: Describir las características socio-demográficas y epidemiológicas de los pacientes con trauma craneoencefálico



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024”

ANÁLISIS:

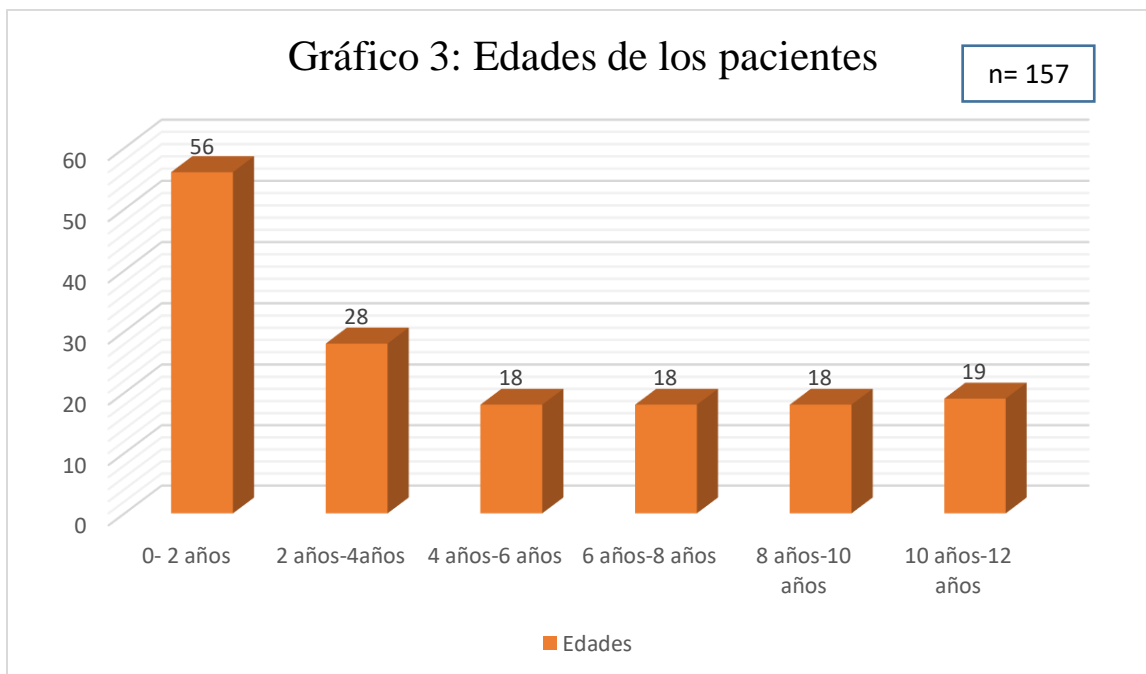
En la gráfica anterior se representa la prevalencia de consulta en el transcurso del tiempo de la investigación, desde Marzo 2023 hasta Marzo 2024, con un total de sujetos estudiados de 157, se evidencia que la mayor prevalencia de consulta en el año 2023 se dio en el Mes de Marzo con 34 pacientes que consultaron por algún tipo de traumatismo craneal, seguido del mes de Mayo con 22 pacientes y posteriormente en el año 2024 nuevamente el mes de Marzo presenta una mayor prevalencia con una alza similar en los casos de consulta con 23 pacientes y presentando una disminución en los meses de Octubre a Febrero.



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024”

ANÁLISIS:

En la gráfica anterior se representa el sexo de los pacientes estudiados, en donde encontramos una razón de 1.7:1 con respecto a niños y niñas, encontrando mayor prevalencia de consulta por TCE en el sexo masculino. Esto podría estar relacionado a los tipos de actividades diarias en los que se desempeñan los niños como juegos de contacto y actividades de mayor riesgo físico en comparación con las actividades diarias de las niñas a las que las familias están culturalmente acostumbradas a permitir en su género.

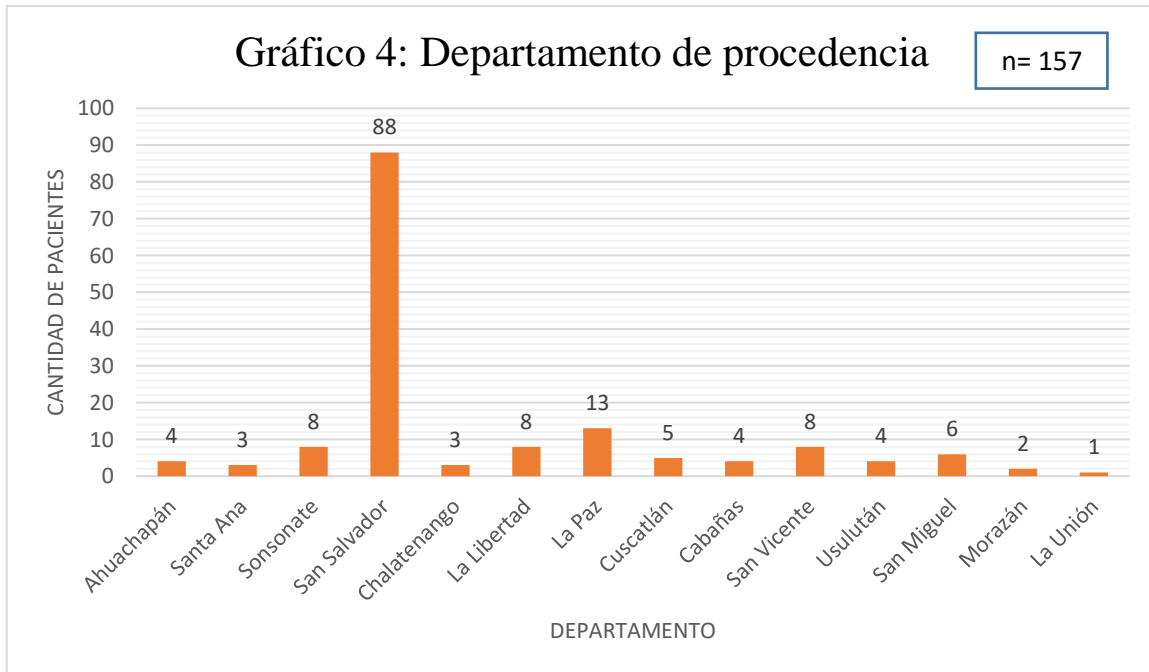


Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024”

ANÁLISIS:

En la gráfica anterior se presentan las edades de los pacientes que consultaron por algún tipo de TCE.

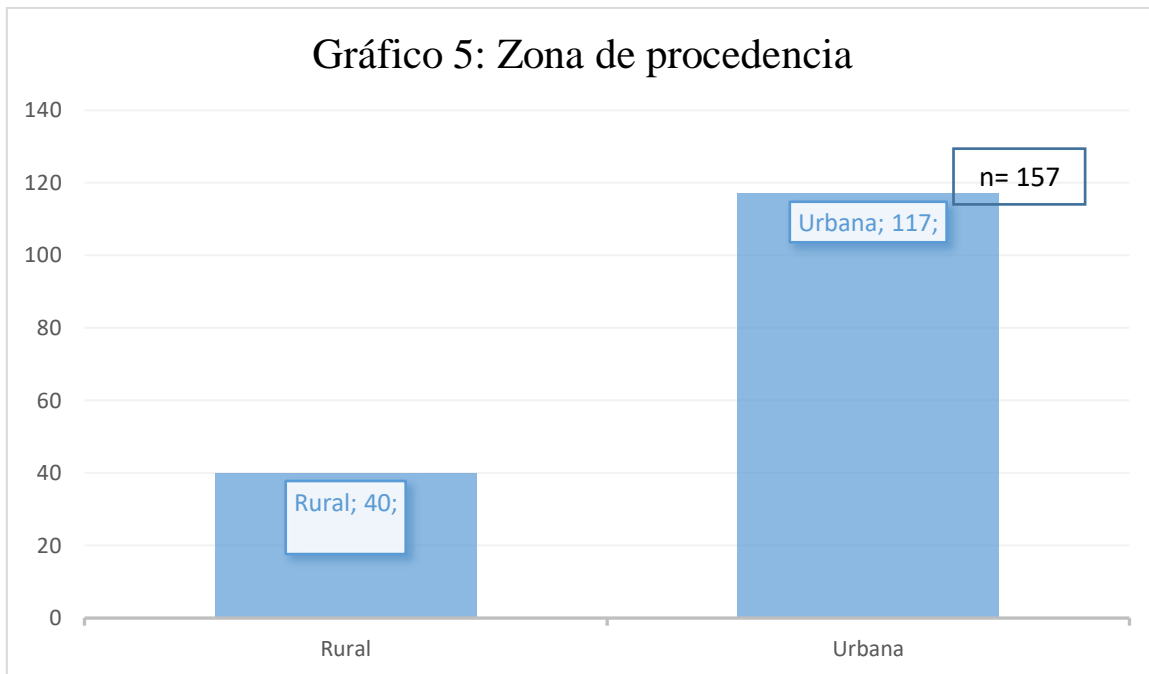
Haciendo uso de las medidas de tendencia central se evidencia una mayor frecuencia de consulta entre las edades de 0-2 años con 56 pacientes, de los cuales al revisar la serie de datos se encuentra una moda de 1 año y se calcula una media aritmética de 4 años. Estas edades se pueden determinar como las de inicio de escolaridad e inicio de independencia de movimiento, lo que representa más un riesgo ante cualquier caída o golpe que desencadene un TCE.



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

El departamento de procedencia mayormente identificado en los pacientes que consultaron en la Unidad de emergencia fue el departamento de San Salvador, con 88 pacientes procedentes de dicha región. Si bien es cierto la localización del Hospital en donde se realizó el estudio es en el departamento de San Salvador, el Hospital Bloom es un hospital de referencia Nacional que recibe a pacientes de todos los departamentos del país, esto se evidencia ya que se reportaron consultas de los 14 departamentos, inclusive de la región oriental del departamento de La Unión.

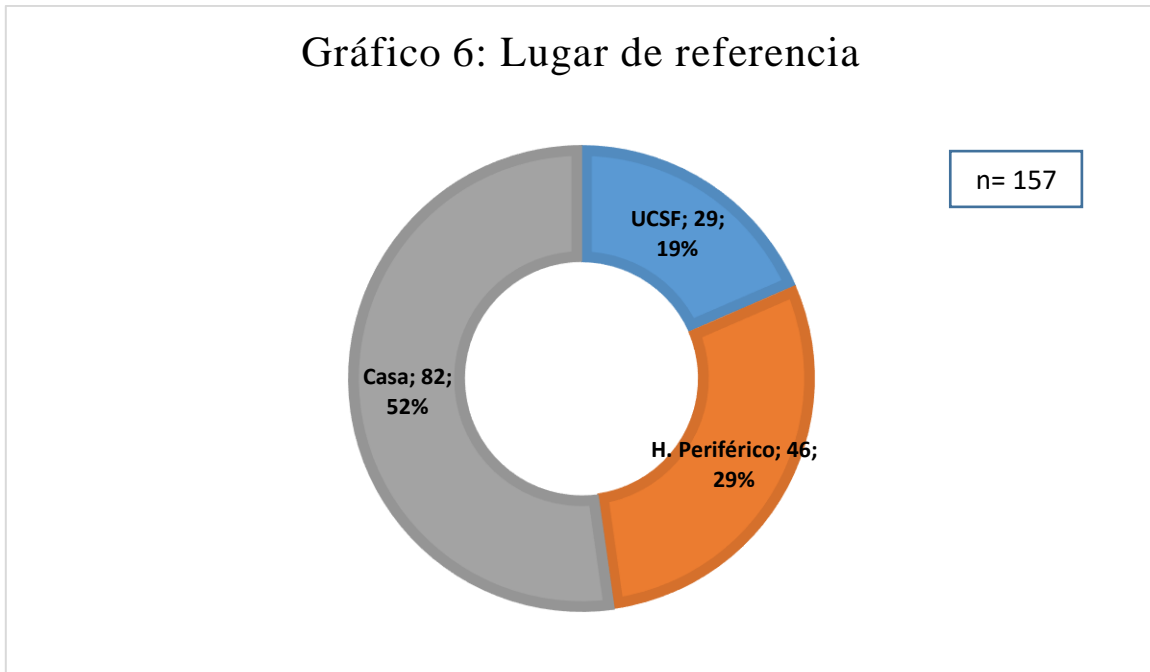


Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

El área urbana fue el área de mayor procedencia de los pacientes estudiados con 117 pacientes provenientes de dicha zona, lo cual también se puede relacionar con la gráfica anterior que evidenció que el departamento de mayor prevalencia de consulta es el departamento de San Salvador en donde la mayoría de sus habitantes provienen del área urbana.

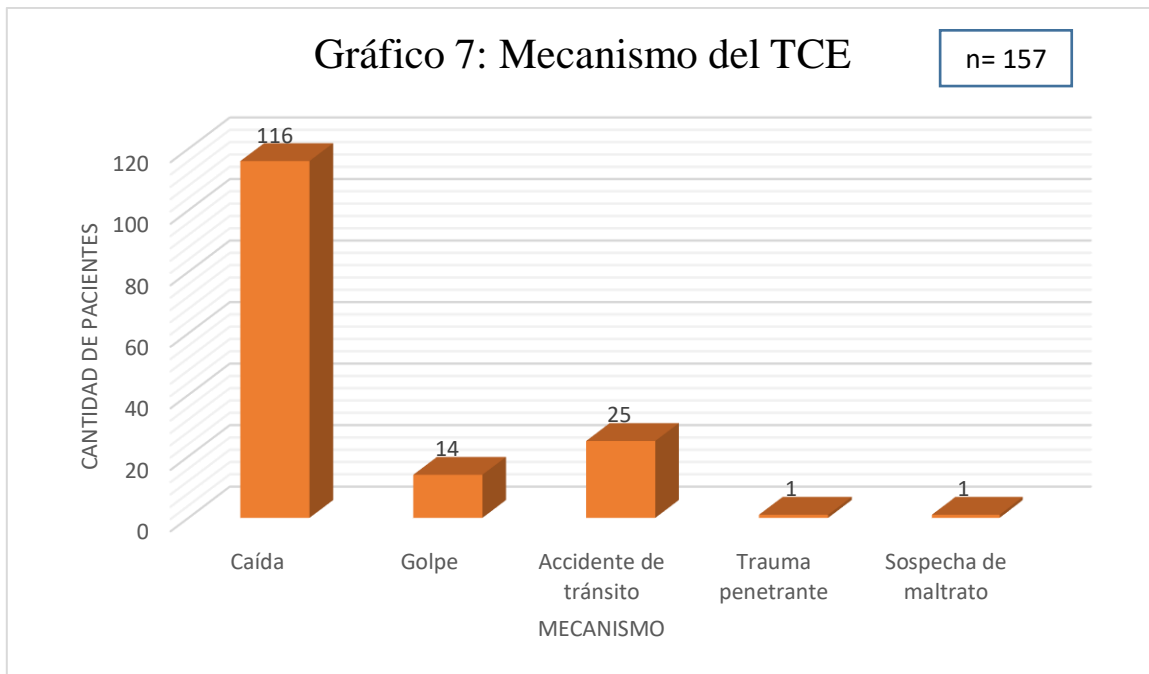
Gráfico 6: Lugar de referencia



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

En esta gráfica se representa el lugar de referencia de los pacientes, en donde se puede apreciar que el 52%, es decir 82 pacientes, provenían directamente de sus hogares y fueron a consultar sin haber sido evaluados previamente en otro centro de salud, posteriormente se identificaron referencias de Hospitales Periféricos de todo el país con lo que se reportaron 46 pacientes y finalizando con referencias recibidas del primer nivel de atención, es decir de las Unidades Comunitarias de Salud Familiar, que brindaron los primeros cuidados y manejos a los pacientes al consultar con 29 pacientes reportados.

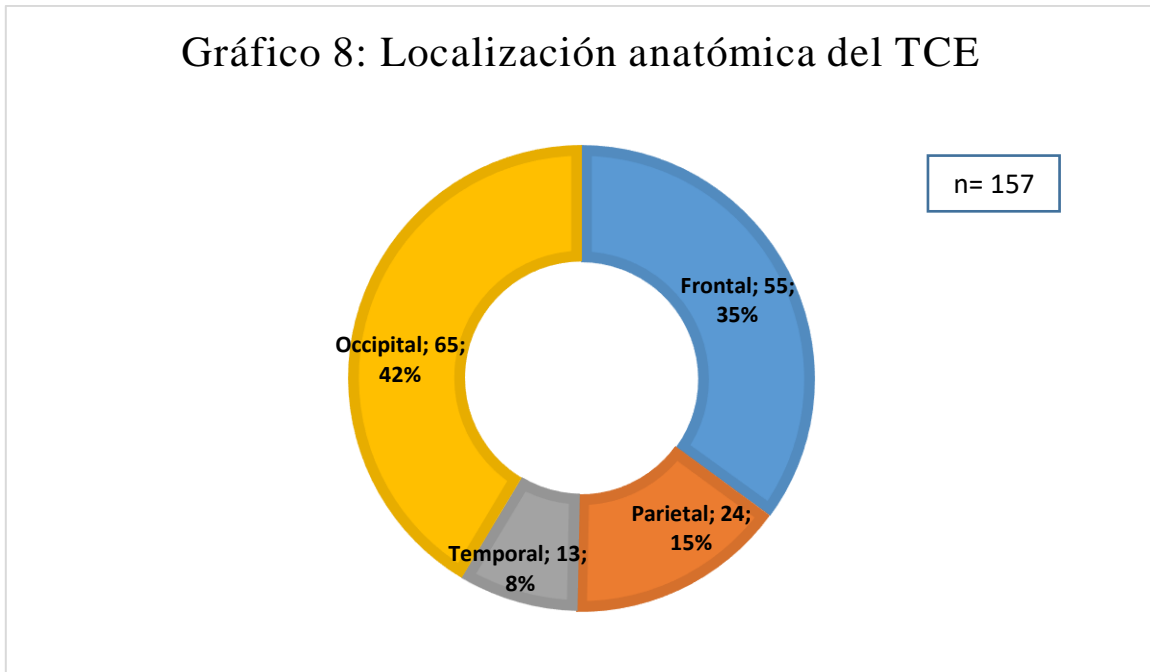


Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

El mecanismo del trauma craneoencefálico está relacionado con su severidad y la consiguiente presencia de complicaciones, en la gráfica anterior, se identifica que el mecanismo mayormente reportado fue la caída, y sobre todo la caída desde su propia altura con 116 pacientes reportados, le sigue con 25 pacientes los accidentes de tránsito ya sea como peatón atropellado o al ser ocupante de vehículo, posteriormente también se reportó el mecanismo de golpe contuso con 14 pacientes, seguido de trauma penetrante con 1 paciente y por último solo se reportó un paciente menor de 6 meses que se sospechaba la presencia de maltrato infantil por historia proporcionada por familiar, el cual fue debidamente reportado a Pediatría Social.

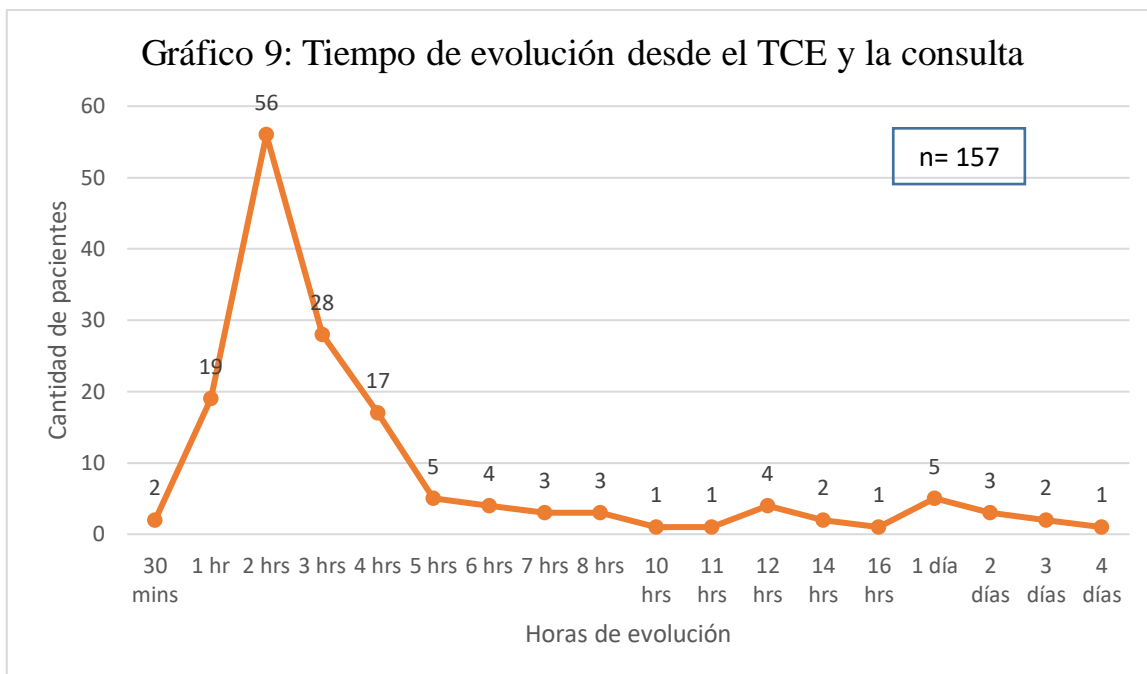
Gráfico 8: Localización anatómica del TCE



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

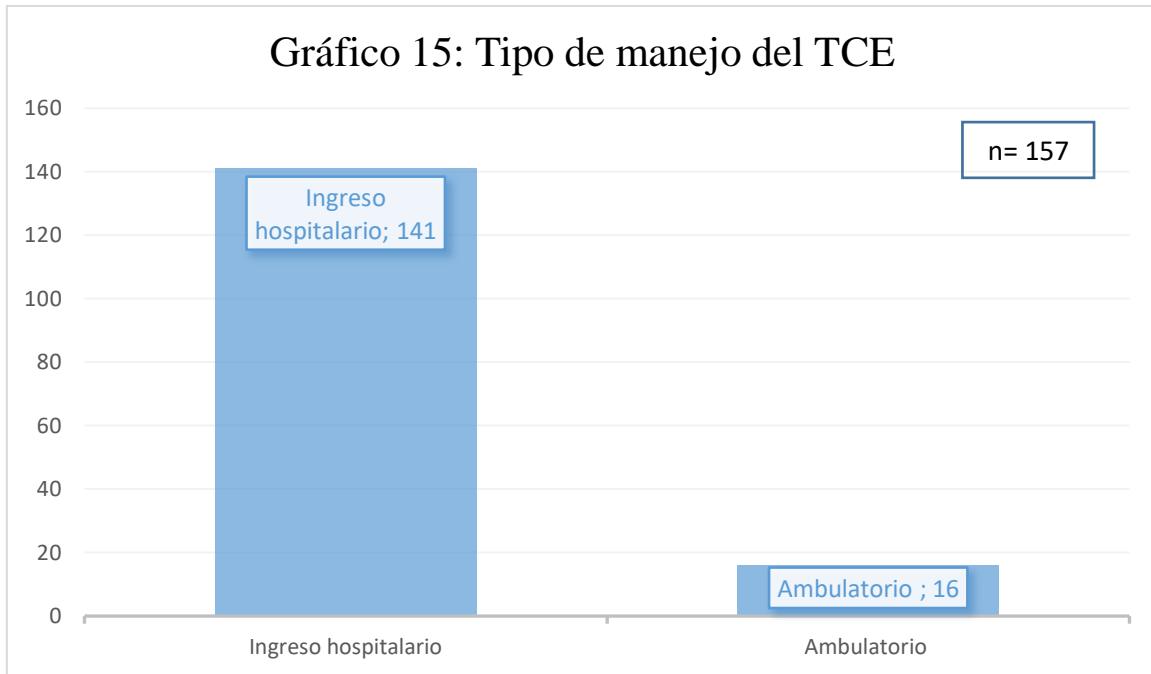
La localización anatómica del TCE mayormente encontrada en este estudio fue la región occipital con un 42% representada por 65 pacientes, le sigue la región frontal con el 35% representada por 55 pacientes, luego la región parietal con 15% y por último con menos presentación la región temporal con 8%. Esta tendencia a la localización occipital se correlaciona con el mecanismo de trauma más frecuentemente encontrado el cual fue la caída de propia altura, ya que por lo general al presentarse una caída el cuerpo del paciente tiende a irse por gravedad hacia la parte posterior provocando más traumas en el área occipital.



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

El tiempo de evolución de un TCE es de vital importancia ya que depende de la rapidez de la evaluación así será su mejor manejo, atención y se podrán evitar secuelas. En la representación gráfica anterior se observa el tiempo transcurrido en la presentación del TCE y el momento de la consulta en un centro asistencial, en donde se muestra un tiempo de evolución con mayor frecuencia de 2 horas de evolución con 56 pacientes que acudieron a consultar, le sigue un tiempo de evolución de 3 horas con 28 pacientes y hubo un total de 11 pacientes que dejaron transcurrir más de 24 horas en buscar atención médica, probablemente por una manifestación tardía de alguna sintomatología acompañante la cual motivó a los padres a buscar atención médica.

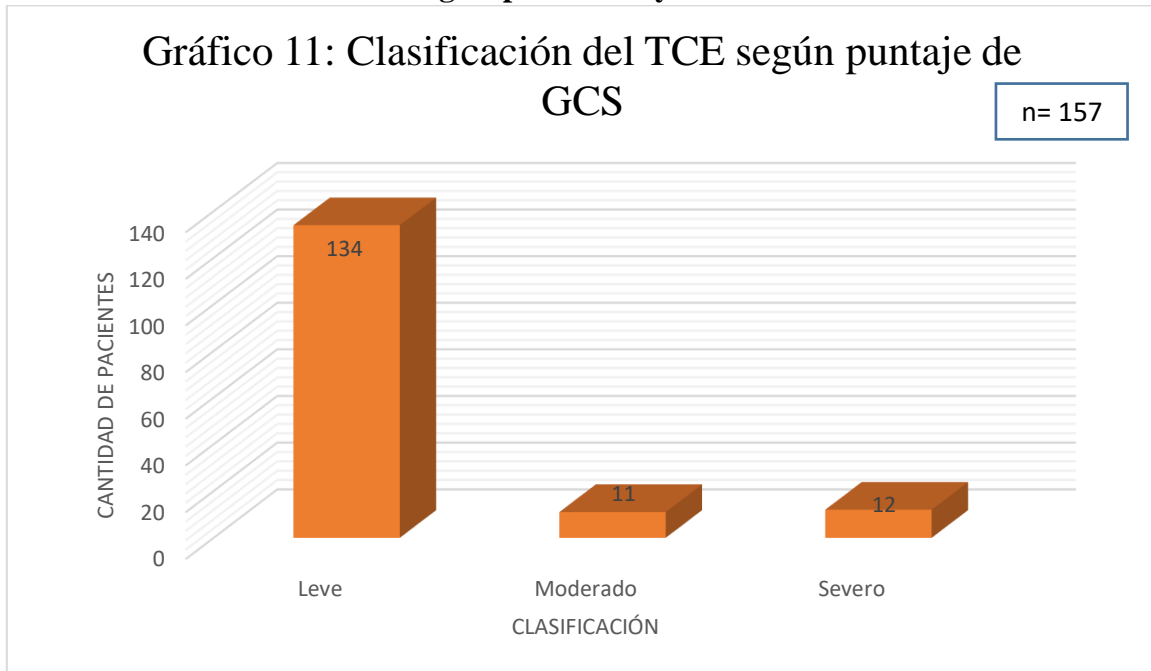


Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

En esta gráfica se evidencia el tipo de manejo que se les brindó a los pacientes, siendo el ingreso hospitalario el de mayor porcentaje con un 90% representado por un total de 141 pacientes, la mayoría a pesar de ser TCE leve tuvieron indicación de ingreso debido a la edad del paciente o por presentar sintomatología acompañante que requerían observación por al menos 24 hrs para descartar complicaciones. Del total de atenciones, el 10% de los pacientes recibieron un manejo ambulatorio que solo fue necesaria la observación en la unidad de emergencia y posteriormente se indicó el alta con analgesia oral en casa.

7.2 OBJETIVO #2: Clasificar el tipo de trauma craneoencefálico de acuerdo a la Escala de Coma de Glasgow para niños y lactantes



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

El TCE se clasifica por su severidad de acuerdo al puntaje total de la GCS, en donde se clasifica en leve con un puntaje de 14-15 puntos, moderado de 9-13 puntos y severo con un puntaje menor a 8 puntos. En la gráfica se puede apreciar que la mayoría de consultas por TCE en la unidad de emergencias fueron clasificados como leves con 134 pacientes, le sigue el TCE severo con 12 pacientes y 11 pacientes se clasificaron como moderado. Los TCE severos recibidos en unidad de emergencia fueron referencias recibidas de hospitales periféricos.

7.3 OBJETIVO #3: Enunciar los hallazgos clínico-radiológicos de los pacientes con trauma craneoencefálico

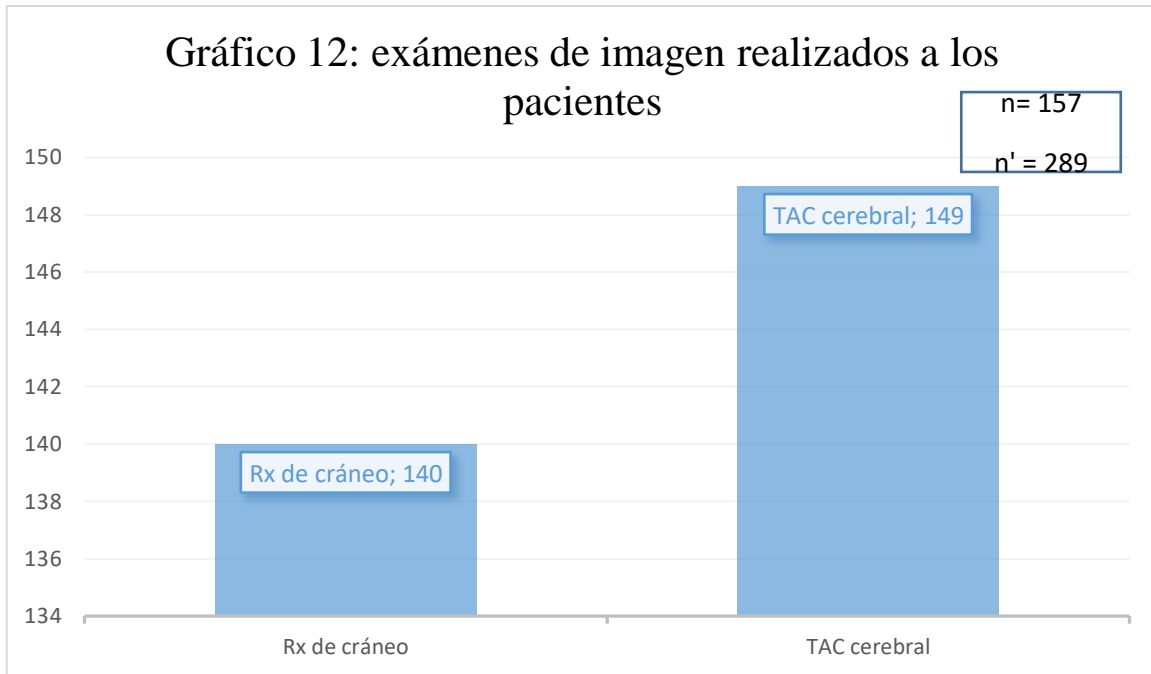
GRÁFICO 10: Signos y síntomas acompañantes del trauma craneoencefálico

SIGNOS Y SÍNTOMAS ACOMPAÑANTES	CANTIDAD DE PACIENTES
CEFALEA	98
VÓMITOS	124
DESORIENTACIÓN	35
CONVULSIÓN	9
ANISOCORIA	2
OTORRAGIA	3
OTORRAQUIA	1

Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

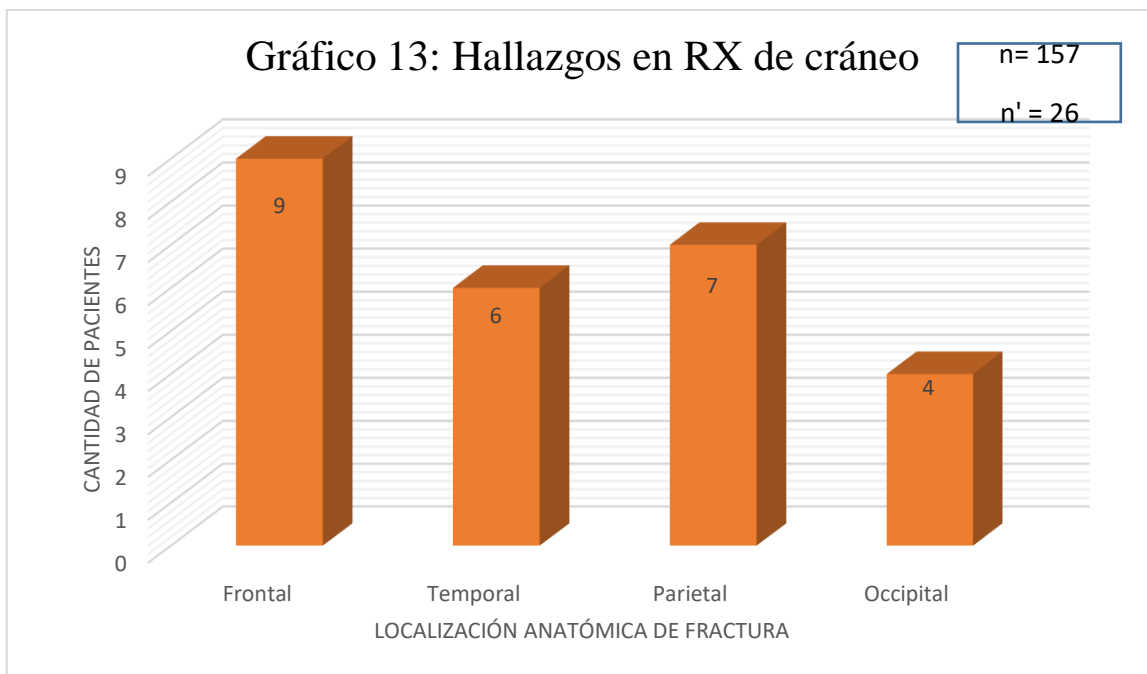
En la tabla anterior se describen los principales signos y síntomas acompañantes del TCE en el momento de su presentación, los cuales nos pueden indicar signos de hipertensión intracraneana, edema cerebral o fracturas de la bóveda craneana. De los 157 pacientes revisados, se pudo observar que el síntoma mayormente descrito fueron los vómitos, sin embargo, ocasionalmente se presentaba acompañado también de cefalea por lo cual al hacer la sumatoria se observa un número mayor a la muestra. La desorientación fue otro de los síntomas encontrados, motivo por el cual algunos pacientes tuvieron indicación de ingreso hospitalario como ya observamos en gráficos anteriores. Las convulsiones también se presentaron como síntoma acompañante con 9 pacientes que nunca habían presentado una crisis comicial en su vida hasta el momento del trauma. Además se reportó un paciente con presencia de otorraquia el cual tuvo una fractura a nivel de mastoides y fue ingresado por 9 días.



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

Los estudios de imagen complementarios solicitados en unidad de emergencia fueron el TAC cerebral y la RX de cráneo, no se reportó la realización de ninguna USG transfontanelar de emergencia ni tampoco RMN cerebral de emergencia. La muestra de estudio fueron 157 pacientes, sin embargo, se presentaron casos en los cuales se les indicó la toma de ambos estudios para un mejor diagnóstico de la presencia o ausencia de fracturas o hematomas y es por eso que la sumatoria de estudios realizados se ve aumentada obteniendo un 52% de TAC cerebral realizados a 149 pacientes y 48% Rx de cráneo realizadas a 140 pacientes.

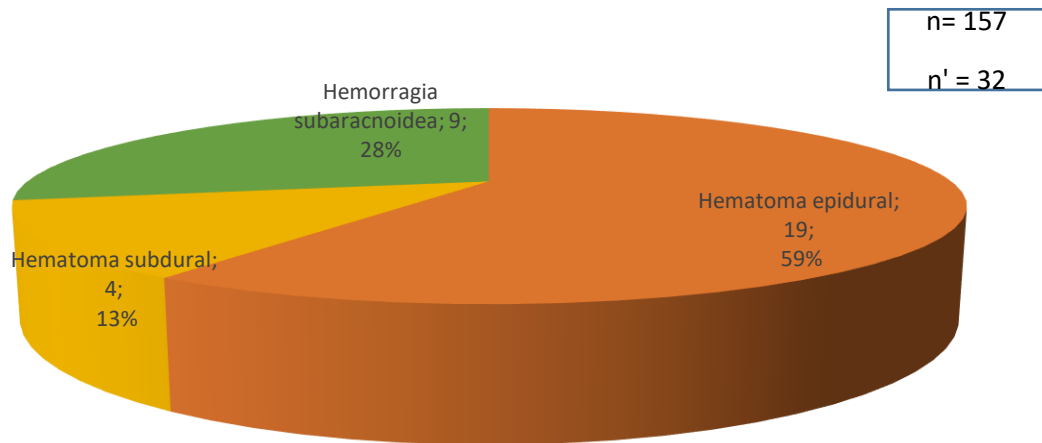


Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

En la gráfica 13 se representan los hallazgos de imagen de la totalidad de Rx de cráneo realizadas, las cuales fueron 140 (ver gráfico 12, página anterior). De los estudios de imagen realizados, los RX de cráneo que reportaron ser positivos ante una fractura fueron 26 casos y el resto se reportó negativo a lesiones óseas. De estas 26 Rx positivas a fracturas la localización anatómica más frecuentemente observada fue la localización frontal con 9 pacientes, seguido de la región parietal con 7 pacientes, temporal con 6 pacientes y la región occipital con 4 pacientes.

Gráfico 14: Hallazgos en TAC cerebral



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

El TAC cerebral fue el estudio de imagen más utilizado (véase Gráfico 12) de los 149 TAC realizados, se obtuvieron hallazgos positivos en 32, de los cuales los hallazgos obtenidos fueron el hematoma epidural en primer lugar con 59% es decir 19 pacientes, seguido de hemorragia subaracnoidea con 28% o 9 pacientes y por último se reportaron hematomas subdurales en el 13% de los pacientes, es decir en 4 de ellos. No todos tuvieron indicación de pasar a sala de operaciones.

7.4 OBJETIVO #4: Describir el manejo médico o quirúrgico de los pacientes con trauma craneoencefálico

MANEJO DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO		
		CANTIDAD DE PACIENTES
MANEJO MÉDICO	HIPEROSMOLARES	7
	ANTICONVULSIVANTES	8
	VENTILACIÓN MECÁNICA	9
MANEJO QUIRÚRGICO	DRENAJE DE HEMATOMA	15
	LEVANTAMIENTO ÓSEO	8
	SUTURA DE HERIDA	4

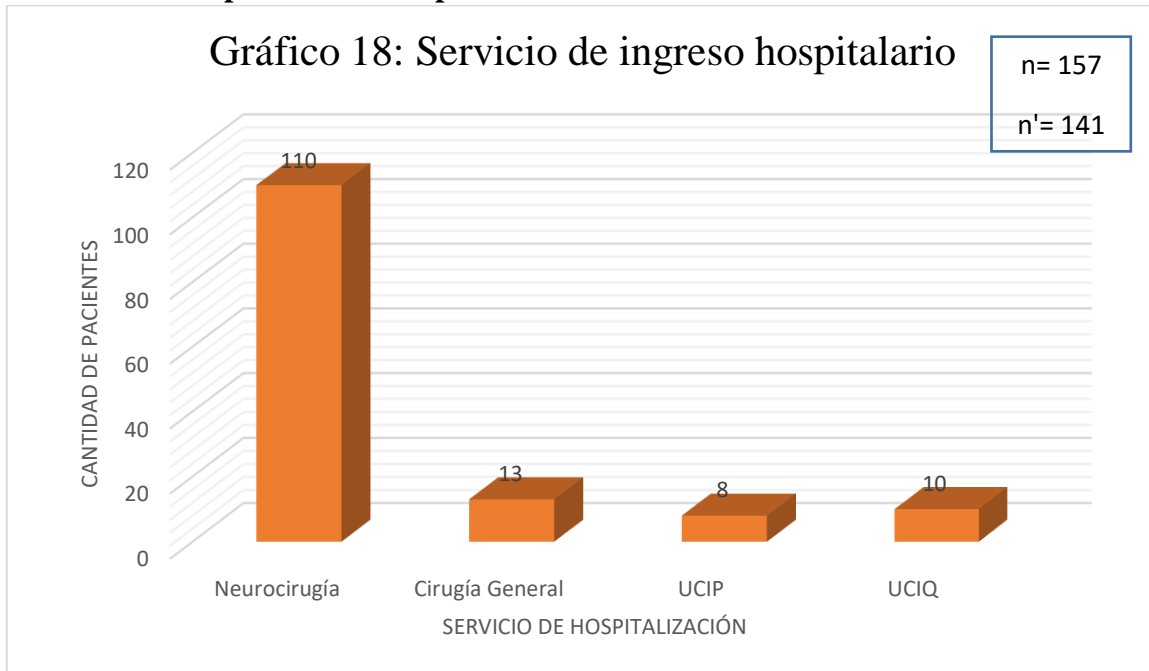
Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

En esta tabla se describe el tipo de manejo médico y quirúrgico que recibieron los pacientes que consultaron por TCE en unidad de emergencias. Se describió como parte del manejo médico el uso de soluciones hiperosmolares en 7 pacientes, anticonvulsivantes en 8 pacientes y la necesidad de ventilación mecánica en 9 pacientes.

Para complementar la información proporcionada por el Gráfico 14 con los hallazgos de imagen en la TAC cerebral, se reportaron como parte del manejo quirúrgico el drenaje de hematoma en 15 pacientes, la necesidad de levantamiento óseo por fractura en 8 pacientes y la sutura de herida por trauma superficial en piel en 4 pacientes.

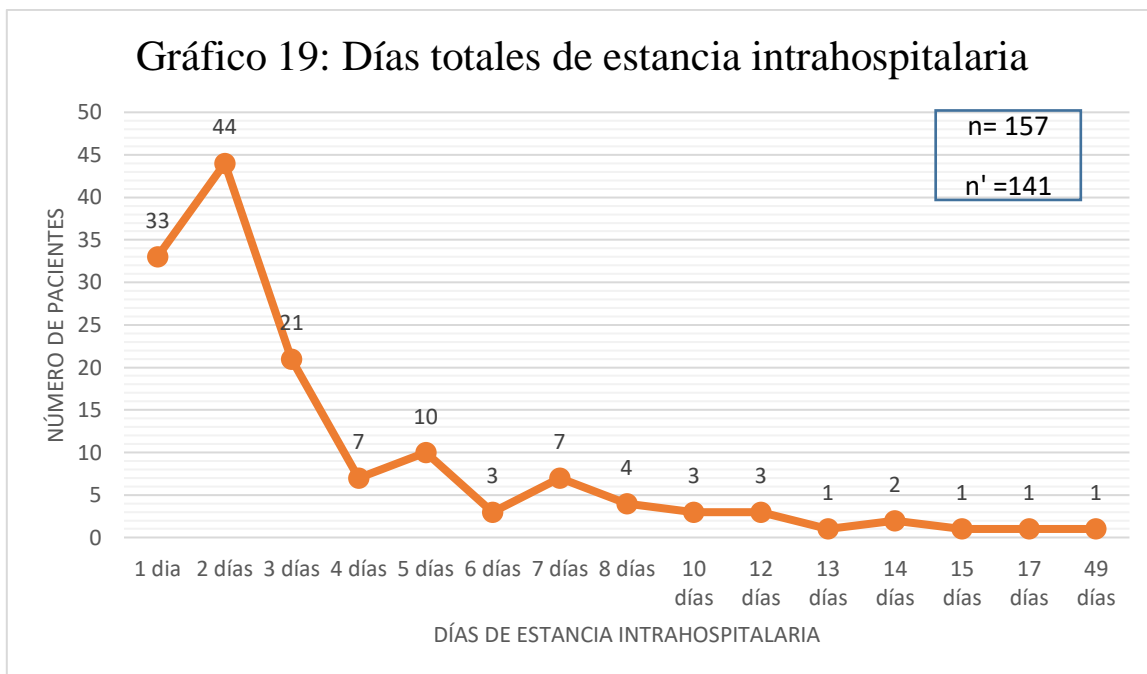
7.5 OBJETIVO #5: Detallar la evolución clínica durante el tiempo de estancia intrahospitalaria de los pacientes con trauma craneoencefálico



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

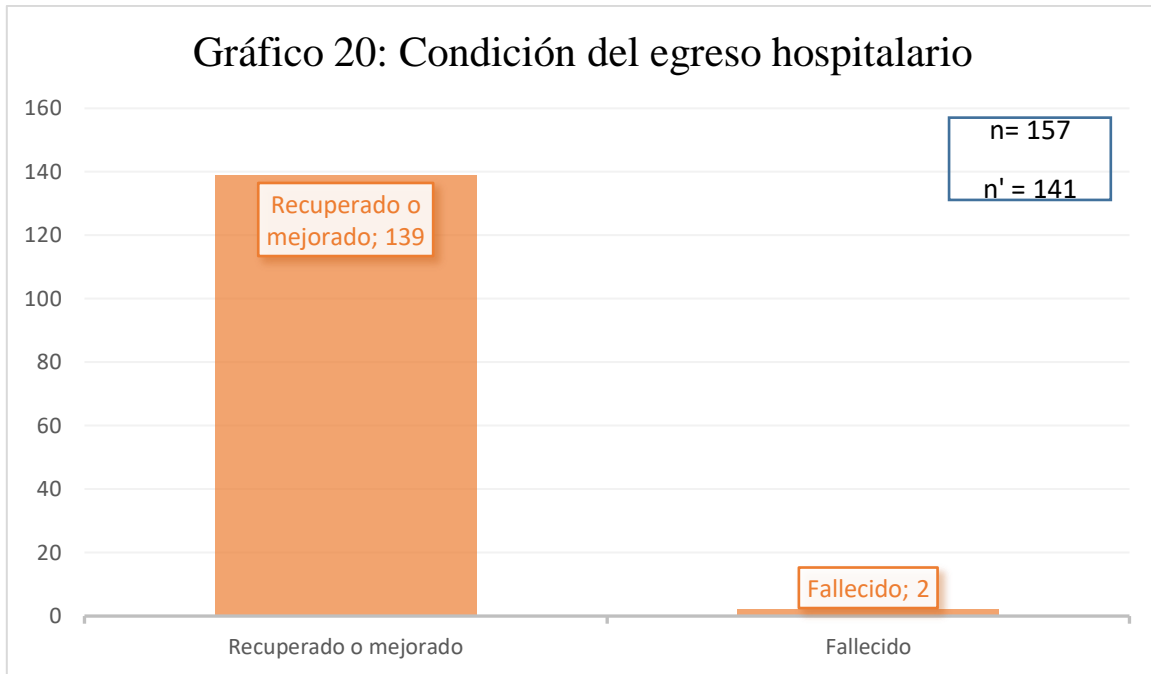
Previamente en el Gráfico 15 se describió que fue necesario el ingreso hospitalario en 141 pacientes, cuyos servicios de destino se representan en el presente gráfico, siendo el servicio de neurocirugía el primer escoge con 110 pacientes hospitalizados, seguido del servicio de cirugía general con 13 pacientes, los cuales se dio plan de ingreso en esa área debido a que algunos ingresaron solo para cumplimiento de antibiótico por presencia de herida en piel o para observación por 24 horas, luego le sigue el servicio de UCIQ, en donde ingresaron 10 pacientes posterior a pasar a sala de operaciones a su procedimiento quirúrgico y por último UCIP en donde se recibieron a 8 pacientes.



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

En el gráfico anterior se representan los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes, encontrando estancias tan cortas de 1 día como tan largas de hasta 49 días, siendo 2 días el tiempo de mayor frecuencia con 44 pacientes que permanecieron ingresados, le sigue 1 día con 33 pacientes y 3 días con 21 pacientes. La mayor estancia intrahospitalaria reportada fue de 49 días de 1 paciente, el cual se dio de alta con recuperación de su estado clínico de ingreso.



Fuente: Instrumento de recolección de datos “Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico en unidad de emergencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, 01 marzo 2023-01-marzo 2024

ANÁLISIS:

La condición de egreso hospitalario reportado en los pacientes se dividió en fallecido o recuperado. Se evidenció que el 99% de los pacientes que ingresaron a algún servicio de hospitalización a causa de un TCE fueron dados de alta con recuperación y mejoría de su estado clínico, sin embargo, se reportaron 2 muertes en el período del estudio, ambos casos a causa de accidentes de tránsito. El primer caso reportado el 16/07/23 menor femenina de 1 año referida de Hospital Periférico de Santa Ana y el segundo caso reportado el día 24/10/23 masculino de 4 años proveniente de San Salvador.

Con estos datos se obtuvo una tasa de mortalidad del 10% en los pacientes que consultaron en el período comprendido entre el 01 de Marzo de 2023 y el 01 de Marzo de 2024.

8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. Describir las características socio-demográficas y epidemiológicas de los pacientes con trauma craneoencefálico.

Dentro de las características socio- demográficas que se encontraron en los pacientes en la presente investigación se encontró que el departamento de proveniencia más descrito fue San Salvador, específicamente del área urbana, también se identificó que el 52% de los pacientes acudieron a consultar a un centro de salud directamente desde su casa, sin ser referidos de otro centro, las fechas de consulta con mayor aumento se reportaron en los meses de Marzo de 2023 y Marzo de 2024, el sexo masculino fue el que más consultó con un 64% es decir 100 pacientes de la totalidad de 157 de la muestra de estudio, esto se asemeja a estudios realizados en la región de Latinoamérica en países como Perú, Guatemala y Bolivia. Las edades con mayor prevalencia de consulta fueron las comprendidas entre los 0-2 años, edades las cuales se asemejan a la prevalencia encontrada en la literatura de 0-4 años con mayor frecuencia. Las caídas fueron el mecanismo más descrito con un 52%, el cual se asemeja al 64% reportado también en estudios de 2020 en Latinoamérica y a un estudio realizado en 2021 en el Hospital de Santa Ana de El Salvador. La localización anatómica más frecuentemente afectada fue la occipital y el tiempo de evolución transcurrido desde el momento de la lesión y la consulta mayormente reportado fue de 2 horas, esto representa un beneficio para el paciente ya que de acuerdo a la literatura el daño secundario que es la causante de las complicaciones y secuelas del TCE surge a partir de las 6 hrs de evolución en adelante.

2. Clasificar el tipo de trauma craneoencefálico de acuerdo a la Escala de Coma de Glasgow para niños y lactantes.

Basado en la literatura, la evaluación inicial de todo niño con TCE debe incluir una valoración neurológica breve que incluya todos los parámetros a evaluar por la GCS, se verificó la realización de dicha valoración neurológica por parte del personal de emergencia al reportar el puntaje en cada historia clínica realizada, con lo cual se reportó que el TCE leve 13-15 puntos de la GCS fue el más frecuentemente encontrado con un 85% de los pacientes,

es decir 134 niños, esto concuerda con estudios realizados anteriormente y con la literatura que refiere que el TCE leve es el de mayor presentación en la edad pediátrica.

3. Enunciar los hallazgos clínico- radiológicos de los pacientes con trauma craneoencefálico.

Entre los signos clínicos encontrados en los pacientes de la investigación, se describió la presencia de vómitos 124 pacientes y cefaleas 98 pacientes, desorientación y convulsiones en menor frecuencia 35 pacientes y 9 pacientes respectivamente. Los hallazgos clínicos de acuerdo a la literatura van a depender de la gravedad de la lesión, sin embargo, un estudio prospectivo realizado en 603 lactantes remitidos por TCE a un servicio de urgencia pediátrico encontró que los signos clínicos de afectación cerebral no son indicadores de lesión intracraneal en lactantes, ya que casi la mitad (48%) de los pacientes de esta edad con lesión estaban asintomáticos. (Cabrero Hernandez, 2021) (7), por lo cual se sugiere siempre la toma de un estudio de imagen complementario.

Los estudios de imagen realizados a los pacientes en la unidad de emergencia fueron las RX de cráneo y el TAC cerebral, siendo el TAC cerebral el más utilizado, los hallazgos principales fueron el hematoma epidural, seguido de la hemorragia subaracnoidea y hematoma subdural y en las Rx de cráneo se reportaron fracturas de mayor localización frontal.

4. Describir el manejo médico o quirúrgico de los pacientes con trauma craneoencefálico

Los tipos de manejo médico que se encontraron fueron el uso de soluciones hiperosmolares en 7 pacientes, anticonvulsivantes en 8 pacientes y la necesidad de ventilación mecánica en 9 pacientes en el caso de los TCE clasificados como severos. De acuerdo a la literatura el manejo con soluciones hiperosmolares está recomendada para reducir la posibilidad de reintervenciones y prevenir la mortalidad en la población infantil. Se pudo notar el adecuado manejo del TCE severo al asegurar la vía aérea en el caso de los pacientes que se reportaron con necesidad de ventilación mecánica. En cuanto al manejo quirúrgico se realizaron intervenciones de drenaje de hematoma en 15 pacientes, levantamiento óseo en 8 pacientes y sutura de herida en 4 pacientes.

5. Detallar la evolución clínica durante el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes con trauma craneoencefálico.

La evolución clínica reportada en los pacientes de la presente investigación arrojó una estancia intrahospitalaria corta en su mayoría con 2 días de observación en su mayoría en el servicio de neurocirugía, la estancia intrahospitalaria más larga reportada fue de 49 días. El 99% de los pacientes fueron egresados con recuperación de su estado de trauma inicial, sin embargo, se reportaron 2 muertes con lo que se estableció una tasa de moratlidad del 10%. Si bien es cierto en la literatura se describe que la mayoría de TCE leves evolucionan de manera favorable, en algunos casos se presentan complicaciones tardías que pueden agravar el cuadro clínico del paciente.

9 CONCLUSIONES

- El sexo masculino fue el más afectado por el TCE con un valor del 64% con una razón de 1.7:1 con relación a niños sobre niñas; el grupo etario comprendido entre los 0-2 años fueron los más reportados.
- La caída es el mecanismo del trauma más evidenciado con un total de 116 pacientes.
- El TCE leve es el más reportado como motivo de consulta en la Unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom con un porcentaje de 85%
- El departamento de San Salvador fue el que se evidenció con más pacientes de su procedencia.
- Los estudios de imagen representan una herramienta de apoyo diagnóstico en la población infantil, y se realizaron en su mayoría TAC cerebrales y RX de cráneo sin reportar el uso de USG transfontanelar como estudio de imagen de emergencia.
- Del total de consultas por TCE se decidió ingreso hospitalario a 141 de 157 pacientes, de los cuales el 99% fue dado de alta exitosamente y el 1% falleció, representando una tasa de mortalidad anual del 10%.

10 RECOMENDACIONES

- **A los centros de salud y personal de salud en general**

Se recomienda tener un entrenamiento adecuado para la evaluación rápida del TCE conociendo los parámetros que incluye la valoración de la GCS con la finalidad de evitar una mala clasificación del mismo que lleve a un mal manejo con un consiguiente apareamiento de complicaciones.

Si no cuentan con la capacidad resolutive de estudios de imagen especializados o insumos médicos adecuados como tubos orotraqueales para el manejo de la vía aérea, soluciones hiperosmolares o anticonvulsivantes, no deben atrasar el traslado del paciente hacia un centro especializado en trauma, o de Tercer Nivel de atención como en el caso del Hospital Bloom.

- **A los padres de familia**

Consultar de la manera más rápida posible tras haber sufrido algún tipo de TCE ya que si se dejan transcurrir más de 6 hrs desde el evento hasta el momento de la consulta se corre el riesgo de presentar lesión secundaria la cual causa daño irreversible y más posibilidad de secuelas a corto plazo.

Vigilar cualquier signo y síntoma de alarma posterior al alta médica si ya tuvo un período de observación en la unidad de emergencia y reconsultar de manera oportuna.

11 BIBLIOGRAFIA

1. A. J. Lacerda- Gallardo, D. A.-P. (2018). Traumatismo craneoencefalico en peditatría: Nuestros resultados. *Revista neurología*.
2. Adventista, C. U. (2020). *Experiencias en salud*. Medellín , Colombia: SedUNAC.
3. Arizmendi, J. L. (2018). *Traumatismo craneoencefálico: Pronóstico relacionado al mecanismo de lesión*. Hidalgo, México.
4. Ashcraft, H. y. (2020). *Capítulo 17 "Lesiones cerebrales traumáticas", Cirugía Pediátrica*. Barcelona, España: Elsevier.
5. Bobenrieth, K. F. (2011). Trauma de cráneo en pediatría conceptos, guías, controversias y futuro. *Revista médica Clínica Las Condes*.
6. C. Solis Reyes, P. F. (n.d.). *Guíaclínica del traumatismo craneoencefálico leve y moderado en Pediatría*. Santa Cruz de Tenerife, España: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.
7. Cabrero Hernandez, M. I. (2021). *Factores pronósticos precoces de morbimortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave en niños. Experiencia en una unidad de politraumatismo infantil*. Medicina Intensiva.
8. David Muñoz- Santanach, V. T. (2017). Observación clínica: una alternativa segura a la radiología en lactantes con traumatismo craneoencefalico leve. *Anales de Pediatría*.
9. Diana Paola Jimenez Aguilar, L. M.-J.-B.-A. (2019). *Traumatismo craneoencefálico en niños. Hospital General de Medellín y clínica Somer de Rionegro, 2010-2017*. Antioquía, Colombia: Universidad de Antioquía.
10. Gonzalez Balenciaga, M. (2020). Traumatismo craneal. *Protocolos actualizadoa Asociación Española de Pediatría*.
11. José Angel Rmírez Isaac, L. V. (2021). *Traumatismo craneoencefálico leve, secuelas neuropsicológicas en el niño*. Ciego de Ávila, cuba.
12. N. Silvia Higuero, A. G. (2014). Traumatismos craneoencefálicos. *Pediatría Integral*
13. Ruza, F. (2003). *Tratado de cuidados Intensivos Pediatricos*. Madrid, España: Norma- Capitel.
14. William Javier Morales Camacho, E. M.-M.-C. (2019). Utilización de reglas de predicción clínica en niños con trauma craneoencefálico en departamento de urgencias en Colombia. *Revista Mexicana de Pediatría*.
15. William Javier Morales Camacho, J. E. (2019). Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico en el servicio de urgencias. *Revista de Pediatría Sociedad Colombiana de Pediatría*.

16. William Javier Morales Camacho, J. E. (2019). Trauma craneoencefálico en Pediatría: la importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico en el servicio de urgencias. *Revista Pediatría. Sociedad Colombiana de Pediatría*.
17. Oscar Miguel Oliva Meza Hernandez, Delia Karina Maya Bautista, Traumatismo craneoencefálico severo, 2016. *Anales Médicos*
18. Dunia Corina Estrada Palma, Josselyn Noemy Mojica Vásquez. (2019) Clasificación de riesgo según manifestaciones clínicas y escala de Glasgow en niños con diagnóstico de trauma craneoencefálico de 2 meses a 2 años de edad que fueron evaluados en la unidad de emergencia del hospital nacional san juan de dios, Santa Ana en el periodo de julio a diciembre de 2019. *Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente*.
19. Ricardo José Aguiluz Amador. (2012-2013). Validación de la escala PRISM en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo de Enero 2012 a Septiembre 2013. *Universidad de El Salvador Facultad de Medicina Central*
20. Bryan Alexander Hercules Orellana, José Roberto Marroquín Segovia, Andrea Priscila Monterrosa Cornejo (2021-2022) Traumas craneoencefálicos y sus signos radiológicos según la clasificación de las escalas presentadas en pacientes pediátricos de 0-7 años evaluados a través de tomografía axial computarizada en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de Octubre 2021 a Marzo 2022. *Universidad de El Salvador Facultad de Medicina*

ANEXOS

ANEXO A: TABLAS

TABLA 1. GRUPOS DE RIESGO DE LESIÓN INTRACRANEAL EN TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN NIÑOS

Riesgo alto	Riesgo intermedio		Riesgo bajo
	<2 años	≥2 años	
Focalidad neurológica	Cefalohematoma no frontal importante	Pérdida de conocimiento	GCS 15
Fractura craneal palpable	Pérdida de conocimiento >5 s	Vómitos	No signos de fractura
Signos de fractura basilar	Vómitos	Cefalea grave	No mecanismo de riesgo
Fontanela tensa	Mecanismo de riesgo	Mecanismo de riesgo	No focalidad neurológica
Convulsiones	Actitud anormal referida por los padres		Asintomático

Tomado de (Gonzalez Balenciaga, 2020) (10)

TABLA 2. TIPOS DE LESIONES CEREBRALES

LESIÓN CEREBRAL PRIMARIA
<ul style="list-style-type: none"> • Fracturas craneanas. • Contusiones. • Laceraciones. • Hematoma intracerebral. • Lesión axonal difusa.
LESIÓN CEREBRAL SECUNDARIA
<ul style="list-style-type: none"> • Origen sistémico: <ul style="list-style-type: none"> - Hipotensión arterial. - Hipoxemia. - Hipercapnia. - Hipo-hiperglucemia. - Hipo-hipernatremia. - Acidosis. - Anemia. - Hipertermia. • Origen intracraneal: <ul style="list-style-type: none"> - Hipertensión intracraneal. - Hiperemia cerebral. - Isquemia o hipoperfusión. - Edema cerebral. - Hematoma cerebral tardío. - Convulsiones. - Vasoespasmo. • Cascadas metabólicas lesivas: <ul style="list-style-type: none"> - Aminoácidos excitadores (glutamato). - Radicales libres y peroxidación lipídica. - Activación cascada ácido araquidónico. - Entrada masiva de calcio intracelular.

Tomado de (Ruza, 2003)(13)

TABLA 3. ESCALA DE COMA DE GLASGOW Y ESCALA DE COMA DE GLASGOW MODIFICADA PARA LACTANTES

Respuesta	Escala de coma de Glasgow	Escala de coma de Glasgow modificada para lactantes*	Puntaje
Apertura ocular	Espontánea	Espontánea	4
	A orden verbal	A orden verbal	3
	Al dolor	Al dolor	2
	Ninguna	Ninguna	1
	Orientado (conversa/palabras adecuadas)	Balbucea	5
Respuesta verbal	Confuso (conversa/palabras inadecuadas)	Llanto consolable	4
	Lenguaje inapropiado	Llanto persistente	3
	Sonidos incomprensibles	Gruñe o se queja	2
	Ninguna	Ninguna	1
	Sigue ordenes	Movimientos espontáneos	6
Respuesta motora	Localiza dolor	Localiza dolor	5
	Defensa al dolor	Defensa al dolor	4
	Flexión anormal	Flexión anormal	3
	Extensión anormal	Extensión anormal	2
	Ninguna	Ninguna	1

Tomado de (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) (15)

TABLA 4. ESCALA CHALICE (CHILDREN'S HEAD INJURY ALGORITHM FOR THE PREDICTION OF IMPORTANT CLINICAL EVENTS) Y ESCALA CATCH (CANADIAN ASSESSMENT OF TOMOGRAPHY FOR CHILDHOOD HEAD INJURY).

Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events (CHALICE)	Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury (CATCH)
<p>Se requiere una TAC de cráneo si se encuentra presente alguno de los siguientes:</p> <p>Historia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de conciencia presenciada de > 5 minutos de duración. - Historia de la amnesia (ya sea antergrada o retrógrada) de > 5 min de duración. - Somnolencia anormal (definida como somnolencia excesiva a consideración del médico examinador) - ≥ 3 vómitos después de lesión - Sospecha de lesión no accidental - Convulsión después de un trauma en cabeza en un paciente que no tiene antecedentes de epilepsia <p>Examen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ECG <14 o ECG <15 si tiene <1 año - Sospecha de lesión craneal penetrante o deprimida o fontanela tensa - Signos de fractura de base de cráneo (presencia de sangre o LCR en oreja o nariz, ojos de panda, signo de Battle, hemotímpano, crepitación facial o lesión facial grave) - Focalización neurológica (cualquier signo de focalización neurológica, incluyendo alteraciones motoras, sensitivas, de coordinación o reflejos) - Presencia de contusiones, hematomas, edema o laceraciones > 5 cm si <1 año de edad. <p>Mecanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accidente de tránsito a alta velocidad ya sea como peatón, ciclista o pasajero (definido como accidente con velocidad > 40 m/h). - Caída de > 3 metros de altura. - Lesión con proyectil u objeto de alta velocidad. <p>Si ninguna de las variables anteriores está presente, el paciente posee bajo riesgo de patología intracraneal.</p>	<p>La TAC de cráneo es necesaria solo en niños con TCE leve* y cualquiera de los siguientes hallazgos:</p> <p>Alto riesgo (necesidad de intervención neurológica)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puntaje de ECG <15 a las 2 horas después de la lesión 2. Sospecha de fractura de cráneo abierta o deprimida 3. Historia de empeoramiento de cefalea 4. Irritabilidad al examen físico <p>Riesgo medio (lesión cerebral en TAC de cráneo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Cualquier signo de fractura de base de cráneo (hemotímpano, signo de ojos de 'mapache', otorraquia o rinorraquia, signo de Battle) 6. Hematoma grande en el cuero cabelludo. 7. Mecanismo peligroso de lesión (accidente automovilístico, caída desde una elevación de ≥ 3 pies (≥ 91 cm) o 5 escaleras, caiga de bicicleta sin casco) <p>* Un TCE leve se define como una lesión en las últimas 24 horas asociada con la pérdida de conciencia presenciada, amnesia definitiva, desorientación, vómitos persistentes (≥ 1 episodio) o irritabilidad persistente (en un niño <2 años) en un paciente con un puntaje de ECG de 13-15.</p>

Tomado de (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) (15)

TABLA 5. ESCALA PECARN (PAEDIATRIC EMERGENCY CARE APPLIED RESEARCH NETWORK)

Paediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN)
<p>Menores de 2 años</p> <ul style="list-style-type: none"> - ECG \leq a 14 puntos - Alteración del estado de conciencia - Fracturas palpables a nivel craneal, presencia de hematomas a nivel occipital, parietal o temporal, - Mecanismo severo de lesión - Pérdida del estado de conciencia $>$ 5 segundos, comportamiento anormal referido por los padres o cuidadores. <p>Mayores de 2 años</p> <ul style="list-style-type: none"> - ECG \leq a 14 puntos - Alteración o pérdida del estado de conciencia - Signos de fractura de base de cráneo, presencia de episodios eméticos o cefalea severa. - Mecanismos graves de lesión, <p>Ante la ausencia de cualquiera de las manifestaciones o hallazgos previamente mencionados sin importar el grupo de edad no se recomienda someter al paciente a la realización de una tomografía de cráneo.</p>

Tomado de (William Javier Morales Camacho J. E., 2019) (15)

TABLA 6. ESTUDIO DE IMAGEN RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE SINTOMATOLOGÍA Y EDAD

EDAD	GLASGOW	CLÍNICA	ESTUDIO DE IMAGEN
$>$ 3 m	15	Asintomático.	Ninguno.
$<$ 12 m	15	Asintomático. Hematoma cuero cabelludo.	Rx PA y Lat cráneo.
$>$ 12 m	15	Asintomático. Hematoma cuero cabelludo, voluminoso y no frontal.	Rx PA y Lat cráneo.
$<$ 24 m	15	Síntomas neurológicos (convulsión, focalidad, vómitos, irritabilidad, signos HTIC).	TAC craneal.
$>$ 12 m	14-15	TCE leve. TCE sin amnesia ni pérdida de conciencia y exploración neurológica normal.	Ninguno.
$>$ 12 m	14-15	TCE leve con amnesia postraumática, pérdida de conciencia corta duración o focalidad neurológica.	TAC craneal.
Todos	12-13	TCE moderado (pérdida conciencia $<$ 5 min. Amnesia postraumática, tendencia al sueño).	TAC craneal.
Todos	9-11	TCE moderado-grave (pérdida de conciencia $>$ 5 min, convulsión postraumática, déficit neurológico focal).	TAC craneal.
Todos	\leq 8	TCE grave (Glasgow \leq 8).	TAC craneal.

Tomado de (Ruza, 2003)(13)

TABLA 7. CLASIFICACIÓN DEL TCE SEVERO SEGÚN LOS HALLAZGOS EN EL TAC

1. Lesión difusa tipo 1 (LDC I):	Normal
2. Lesión difusa tipo 2 (LDC II):	Cisternas peritrunciales presentes línea media centrada o desplazada ≤ 5 mm. Lesiones < 25 ml. (20 ml. en menores de dos años).
3. Lesión difusa tipo 3 (LDC III):	Cisternas peritrunciales comprimidas línea media (≤ 5 mm. de desplazamiento) ("swelling" difuso)
4. Lesión difusa tipo 4 (LDC IV):	Desviación de la línea media ≥ 5 mm. en ausencia de lesiones focales mayores de 25 ml. ("swelling" unilateral)
5. Lesión focal evacuada (Marshall V):	Cualquier lesión extirpada quirúrgicamente
6. Lesión focal no evacuada (Marshall VI):	Focos quirúrgicos ≥ 25 ml. (20 ml en menores de 2 años)

Tomado de (Arizmendi, 2018)(3)

ANEXO B: CÓDIGOS CIE 10 INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN

CÓDIGOS CIE 10: TRAUMATISMOS DE LA CABEZA

- **S00 Traumatismo superficial de la cabeza**
- **S00.7 Traumatismos superficiales múltiples de la cabeza**
- **S00.8 Traumatismo superficial de otras partes de la cabeza**
- **S00.9 Traumatismo superficial de la cabeza, parte no especificada**
- **S02.0 Fractura de la bóveda del cráneo**
- **S02.1 Fractura de la base del cráneo**
- **S06 Traumatismos intracraneal**
- **S06.0 Concusión**
- **S06.1 Edema cerebral traumático**
- **S06.2 Traumatismo cerebral difuso**
- **S06.3 Traumatismo cerebral local**
- **S06.4 Hemorragia epidural**
- **S06.5 Hemorragia subdural traumática**
- **S06.6 Hemorragia subaracnoidea traumática**
- **S06.7 Traumatismo intracraneal con coma prolongado**
- **S06.8 Otros traumatismos intracraneales**
- **S06.9 Traumatismo intracraneal, no especificado**
- **S07 Traumatismo por aplastamiento de la cabeza**
- **S07.1 Traumatismo por aplastamiento del cráneo**
- **S07.8 Traumatismo por aplastamiento de otras partes de la cabeza**
- **S07.9 Traumatismo por aplastamiento de la cabeza, parte no especificada**
- **S09 Otros traumatismos y traumatismos no especificados de la cabeza**
- **S09.7 Traumatismo múltiple de la cabeza**
- **S09.8 Otro traumatismo especificado de la cabeza**
- **S09.9 Traumatismo de la cabeza no especificado**

ANEXO C: CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el presente estudio se tomó en cuenta el valor científico de la investigación, ya que se buscó ampliar el conocimiento sobre la epidemiología y características socio-demográficas de los pacientes con TCE. Tuvo una validez científica en el sentido que se utilizaron técnicas estadísticas como las medidas de tendencia central, porcentajes y relaciones de proporción que ayudaron a la obtención de datos más fiables y válidos.

La selección de los participantes se hizo sin discriminación por estrato social, tampoco se buscó favorecer a un grupo privilegiado de individuos, todos fueron atendidos y tratados por igual. Se implementó el principio de no maleficencia ya que no se realizaron intervenciones en los sujetos, también el principio de beneficencia que buscó el bienestar y el mejor manejo de los pacientes con TCE.

A cada participante se le explicó el objetivo de la investigación, así como también las dudas que se generaron durante el manejo del paciente, se hizo uso del consentimiento informado y el asentimiento informado para obtener los datos de cada paciente al momento de su identificación.

Se protegió la confidencialidad de los datos al utilizar códigos alfanuméricos para cada paciente de manera que se identificaron como TCE1, TCE2, TC3, sucesivamente, sin revelar nombre de cada participante, además se aseguró que la información brindada se utilizó solamente para fines de la presente investigación y únicamente se tuvo acceso a estos datos por parte del investigador principal.

ANEXO D: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Describir las características sociodemográficas y epidemiológicas de los pacientes con Trauma Craneoencefálico.				
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE
SEXO	CARACTERÍSTICAS DETERMINADAS POR LA NATURALEZA BIOLÓGICA	RELACIÓN DE PROPORCIÓN	- FEMENINO - MASCULINO	CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA
EDAD	LAPSO DE TIEMPO DESDE EL NACIMIENTO HASTA LA FECHA DE LA CONSULTA	MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL: MEDIANA	- 0-3 AÑOS - 3-6AÑOS - 6-9 AÑOS - 9-12 AÑOS	CUANTITAVIA DISCRETA
PROCEDENCIA	LUGAR DE RESIDENCIA DE DONDE ES ORIGINARIO EL PACIENTE	RELACION DE PROPORCION ENTRE ÁREA RURAL Y URBANA	CALQUIERA DE LOS 14 DEPARTAMENTOS DEL PAÍS - RURAL - URBANA	CUALITATIVA NOMINAL CUANTITATIVA NOMINAL
REFERENCIA	CENTRO ASISTENCIAL DE DONDE PROCEDE EL PACIENTE	PORCENTAJE DE PACIENTES REFERIDOS DE PRIMER NIVEL Y SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN	- UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR (1° NIVEL DE ATENCIÓN) - HOSPITAL PERIFÉRICO (2° NIVEL DE ATENCIÓN)	CUALITATIVA NOMINAL
MECANISMO DEL TRAUMA	MANERA EN LA CUAL SUCEDIÓ EL TRAUMA	PORCENTAJE DE PACIENTES CON CADA MECANISMO DE TRAUMA	- GOLPE - CAÍDA - ACCIDENTE DE TRÁNSITO - TRAUMA PENETRANTE - SOSPECHA DE MALTRATO	CUALITATIVA NOMINAL
LOCALIZACION ANATÓMICA	ÁREA ANATÓMICA DE LA BÓVEDA CRANEANA EN DONDE SE HA LOCALIZADO EL TRAUMA	MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL: MODA, QUE EXPLIQUE LA LOCALIZACIÓN ANATÓMICA MÁS FRECUENTEMENTE OBSERVADA	- FRONTAL - PARIETAL - TEMPORAL - OCCIPITAL	CUALITATIVA NOMINAL
TIEMPO DE EVOLUCIÓN	TIEMPO ENTRE EL MOMENTO DEL TRAUMA Y LA LLEGADA A LA U/E	MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL: MODA	- MENOR DE 6 HORAS - MÁS DE 6 HORAS	CUANTITATIVA DISCRETA
TIPO DE MANEJO	DECISIÓN CLÍNICA PARA ATENDER LAS NECESIDADES DEL PACIENTE	PORCENTAJE DE PACIENTES CON HOSPITALIZACIÓN Y ALTA AL DOMICILIO	- OBSERVACION EN U/E - AMBULATORIO - INGRESO	CUALITATIVA NOMINAL

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Clasificar el tipo de trauma craneoencefálico de acuerdo a la Escala de Coma de Glasgow para niños y lactantes.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE
ESCALA DE COMA DE GLASGOW	ES UNA ESCALA DISEÑADA PARA EVALUAR DE MANERA PRÁCTICA EL NIVEL DEL ESTADO DE CONCIENCIA EN LOS SERES HUMANOS Y HA TENIDO ADAPTACIONES PARA LA EVALUACIÓN EN LOS LACTANTES	PORCENTAJE DE PACIENTES CON CADA PUNTAJE	MEJOR RESPUESTA OCULAR - ESPONTÁNEA 4 - A LA ORDEN VERBAL 3 - AL DOLOR 2 - NINGUNA 1	CUANTITATIVA DISCRETA
			MEJOR RESPUESTA VERBAL - ORIENTADO 5 - CONFUSO 4 - LENGUAJE INAPROPIADO 3 - SONIDOS INCOMPRESIBLES 2 - NINGUNA 1	
			MEJOR RESPUESTA MOTORA - SIGUE ORDENES 6 - LOCALIZA DOLOR 5 - DEFENSA AL DOLOR 4 - FLEXION ANORMAL 3 - EXTENSION ANORMAL 2 - NINGUNA 1	
CLASIFICACION DEL TCE	CONSISTE EN IDENTIFICAR Y AGRUPAR LAS CARACTERÍSTICAS DE ACUERDO AL PUNTAJE OBTENIDO DE LA GCS PARA DETERMINAR LA GRAVEDAD DEL TCE	PORCENTAJE DE PACIENTES CLASIFICADOS EN CADA GRUPO DE GRAVEDAD	- 14-15 PUNTOS: LEVE - 9-13 PUNTOS: MODERADO - 3-8 PUNTOS: SEVERO	CUALITATIVA NOMINAL

OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Enunciar los hallazgos clínico-radiológicos de los pacientes con trauma craneoencefálico.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR		TIPO DE VARIABLE
SIGNOS Y SINTOMAS CLÍNICOS	HALLAZGOS AL EXAMEN FÍSICO DE LOS PACIENTES QUE CONTRIBUYEN A DETERMINAR SU ESTADO GENERAL	PORCENTAJE DE PACIENTES CON CADA SIGNO Y SINTOMA DESCRITO	<ul style="list-style-type: none"> - CEFALEA - VÓMITOS - CONVULSIÓN - ANISOCORIA - OTORREA - OTORRAGIA - PARESIA - PARESTESIA - DESORIENTACIÓN 		CUALITATIVA NOMINAL
ESTUDIOS DE IMAGEN	SON LOS PROCEDIMIENTOS QUE REQUIEREN DE UN EQUIPO ESPECIALIZADO PARA REALIZAR EL DIAGNÓSTICO DE UN PACIENTE A TRAVÉS DE IMÁGENES	PORCENTAJE DE PACIENTES A LOS QUE SE LE REALICE CADA TIPO DE ESTUDIO	<ul style="list-style-type: none"> - RX DE CRANEO - TAC - USG TF - RMN 		CUALITATIVA NOMINAL
SIGNOS RADIOLÓGICOS	HALLAZGOS EN LOS EXAMENES DE GABINETE COMO RAYOS X, TAC, USG TF DE LOS PACIENTES CON TCE	MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL: MODA	- FRACTURA	<ul style="list-style-type: none"> - HUESO FRONTAL - HUESO TEMPORAL - HUESO PARIETAL - HUESO OCCIPITAL - BASE DE CRÁNEO 	CUALITATIVA NOMINAL
			- HEMATOMA	<ul style="list-style-type: none"> - EPIDURAL - SUBDURAL 	
			- HEMORRAGIA	<ul style="list-style-type: none"> - INTRAPARENQUIMATOSA - SUBARACNOIDEA - INTRAVENTRICULAR 	

OBJETIVO ESPECÍFICO 4: Describir el manejo médico o quirúrgico de los pacientes con trauma craneoencefálico

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE
TIPO DE MANEJO	TIPO DE TRATAMIENTO BRINDADO AL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO	PORCENTAJE DE PACIENTES CON CADA TIPO DE MANEJO	- MÉDICO - QUIRÚRGICO	CUALITATIVA NOMINAL
MANEJO MÉDICO	ACCIONES DEL PLAN TERAPEÚTICO DEL PACIENTE QUE REQUIERAN EL USO DE MEDICAMENTOS PARA CURAR O ALIVIAR SU LESIÓN	PORCENTAJE DE PACIENTES EN QUIENES SE UTILIZÓ CADA MEDIDA TERAPEÚTICA	- USO DE SOLUCIONES HIPEROSMOLARES - ANTICONVULSIVANTES - ANTIHIPERTENSIVOS - VENTILACIÓN MECÁNICA	CUALITATIVA NOMINAL
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO QUE FUE NECESARIO PARA ALIVIAR LOS PROBLEMAS DE SALUD DEL PACIENTE	PORCENTAJE DE PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZÓ CADA TIPO DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	- DRENAJE DE HEMATOMA - LEVANTAMIENTO OSEO	CUALITATIVA NOMINAL

OBJETIVO ESPECÍFICO 5: Detallar la evolución clínica durante el tiempo de estancia intrahospitalaria de los pacientes con trauma craneoencefálico.

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE
SERVICIO DE INGRESO	ÁREA DENTRO DEL HOSPITAL DESIGNADA PARA ATENDER AL PACIENTE DURANTE SU ESTANCIA	PORCENTAJE DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN CADA SERVICIO HOSPITALARIO	<ul style="list-style-type: none"> - NEUROCIRUGÍA - CIRUGÍA GENERAL - UCIP - UCIQ - 	CUALITATIVA NOMINAL
TIEMPO DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	DURACIÓN DEL TRATAMIENTO INTRAHOSPITALARIO DEL PACIENTE	MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL: PROMEDIO DE DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	<ul style="list-style-type: none"> - NÚMERO DE DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA 	CUANTITATIVA DISCRETA
CONDICIONES DEL ALTA	MOTIVO POR EL CUAL EL PACIENTE SE RETIRA DEL CENTRO HOSPITALARIO	PORCENTAJE DE PACIENTES CON CADA CONDICIÓN DE ALTA.	<ul style="list-style-type: none"> - RECUPERADO O MEJORADO - CON SECUELAS - FALLECIDO 	CUALITATIVA NOMINAL

ANEXO E: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



CARACTERIZACIÓN CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN UNIDAD DE EMERGENCIA
DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM,
01 MARZO 2023-01-MARZO 2024



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN: Describir la caracterización clínica-epidemiológica de los pacientes con trauma craneoencefálico que asisten a la unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 01 Marzo 2023- 01 Marzo 2024.

Investigadora: Dra. Michelle Guadalupe Gálvez Gálvez

PRIMERA PARTE: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

FECHA DE CONSULTA _____

CÓDIGO ALFANUMÉRICO DEL PACIENTE _____

1. SEXO
FEMNINO

MASCULINO

2. EDAD

0-6 M ___ 7 M- 1 AÑO ___ 2 AÑOS- 5 AÑOS ___ 6 AÑOS- 10 AÑOS ___ MAYOR DE 10 AÑOS ___

3. DEPARTAMENTO DE PROCEDENCIA _____

4. ZONA
RURAL

URBANA

5. LUGAR DE REFERENCIA

UCSF (Nombre) _____

HOSPITAL PERIFÉRICO (Nombre) _____

CASA

SEGUNDA PARTE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS

6. MECANISMO DEL TRAUMA

- GOLPE
- CAÍDA
- ACCIDENTE DE TRÁNSITO
- TRAUMA PENETRANTE
- SOSPECHA DE MALTRATO

7. LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

- FRONTAL ____
- TEMPORAL ____
- PARIETAL ____
- OCCIPITAL ____

8. TIEMPO DE EVOLUCIÓN DESDE EL EVENTO HASTA LA CONSULTA EN U/E

9. SÍGNOS Y SÍNTOMAS ACOMPAÑANTES

CEFALEA	<input type="checkbox"/>	CONVULSIÓN	<input type="checkbox"/>	OTORREA	<input type="checkbox"/>	PARESIA	<input type="checkbox"/>
VÓMITOS	<input type="checkbox"/>	ANISOCORIA	<input type="checkbox"/>	OTORRAGIA	<input type="checkbox"/>	PARESTESIA	<input type="checkbox"/>
DESORIENTACIÓN	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

10. ESCALA DE COMA DE GLASGOW

MEJOR RESPUESTA OCULAR

- ESPONTÁNEA _____
- A LA ORDEN VERBAL _____
- AL DOLOR _____
- NINGUNA _____

MEJOR RESPUESTA VERBAL

- ORIENTADO _____
- CONFUSO _____
- LENGUAJE INAPROPIADO _____
- SONIDOS INCOMPRESIBLES _____
- NINGUNA _____

TOTAL _____

MEJOR RESPUESTA MOTORA

- SIGUE ORDENES _____
- LOCALIZA DOLOR _____
- DEFENSA AL DOLOR _____
- FLEXION ANORMAL _____
- EXTENSIÓN ANORMAL _____
- NINGUNA _____

11. CLASIFICACIÓN DE TCE SEGÚN PUNTAJE TOTAL

LEVE 14-15 PUNTOS _____

MODERADO 9-13 PUNTOS _____

SEVERO 3-8 PUNTOS _____

12. EXÁMENES DE IMAGEN REALIZADOS

RX CRÁNEO _____ TAC _____ USG TF _____ RMN _____

13. HALLAZGOS RADIOLÓGICOS:

FRACTURA	HUESO FRONTAL	
	HUESO TEMPORAL	
	HUESO PARIETAL	
	HUESO OCCIPITAL	
HEMATOMA	EPIDURAL	
	SUBDURAL	
HEMORRAGIA	SUBARACNOIDEA	
	INTRAPARENQUIMATOSA	
	INTRAVENTRICULAR	

14. TIPO DE MANEJO

AMBULATORIO _____ INGRESO HOSPITALARIO _____

SI LA RESPUESTA ES INGRESO HOSPITALARIO CONTINUAR LLENANDO CUESTIONARIO

15. ESPECIALIDAD DE MANEJO Y MEDIDAS EMPLEADAS

MÉDICO	USO DE SOLUCIONES HIPEROSMOLARES	
	ANTICONVULSIVANTES	
	ANTIHIPERTENSIVOS	
	VENTILACIÓN MECÁNICA	
QUIRÚRGICO	DRENAJE DE HEMATOMA	
	LEVANTAMIENTO ÓSEO	

TERCERA PARTE: EVOLUCIÓN CLÍNICA

16. SERVICIO DE INGRESO

NEUROCIRUGÍA _____ CIRUGÍA GENERAL _____ UCIP _____ UCIQ _____

DÍAS DE ESTANCIA EN SERVICIO _____

17. DE HABERSE REALIZADO TRASLADO, A QUÉ SERVICIO SE EFECTUÓ

NEUROCIRUGÍA _____ CIRUGÍA GENERAL _____ UCIP _____ UCIQ _____

DÍAS DE ESTANCIA EN SERVICIO _____

18. TOTAL DE DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA _____

19. CONDICIONES DEL EGRESO HOSPITALARIO (CATEGORÍAS DE ACUERDO A FORMATO DE ALTA DE SISTEMA HOSPITALARIO)

RECUPERADO O MEJORADO _____

CON SECUELAS _____

FALLECIDO _____

ANEXO F: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ADULTO RESPONSABLE DE PACIENTES DE 0-12 AÑOS QUE CONSULTAN EN LA U/E DEL HNNBB CON DIAGNÓSTICO DE TCE

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN: Describir la caracterización clínica-epidemiológica de los pacientes con trauma craneoencefálico que asisten a la unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 01 Marzo 2023- 01 Marzo 2024.

Nombre del paciente: _____

Edad: _____

Nombre del responsable: _____

Parentesco: _____ DUI: _____ Tel. _____

Yo, Michelle Guadalupe Gálvez Gálvez, Firma _____

Responsable de la presente investigación, explico y describo las características siguientes de la investigación con el fin de obtener el consentimiento informado para la participación en el estudio.

Se le solicitarán datos relacionados con el sexo, edad, lugar de procedencia, datos de presente enfermedad relacionados con el tipo de mecanismo del trauma, duración desde el incidente hasta la decisión de consulta y síntomas acompañantes al trauma, posteriormente se revisará el expediente clínico del paciente con la recopilación de evaluaciones realizadas por médicos de la Unidad de Emergencia y reporte de estudios de imagen. La información será agrupada y manejada de forma anónima identificando cada participante con código alfanumérico, a su vez se le notificará a Ud como responsable del menor de edad acerca de los resultados de estudios y decisión de manejo médico o quirúrgico según sea el caso particular de cada paciente. posteriormente la información recopilada será presentado en informe escrito y en defensa pública de tesis ante autoridades académicas del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Por lo cual brindo mi consentimiento:

Firma: _____

Huellas
digitales

Nombre de Testigo _____ Tel. _____

Firma _____

Huellas
digitales

Lugar y fecha: _____

ANEXO G: ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES DE 7 A 12 AÑOS

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES CON TRAUMA
CRANEOENCEFÁLICO EN UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS
BENJAMÍN BLOOM, 01 MARZO 2023-01-MARZO 2024

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN: Describir la caracterización clínica epidemiológica de los pacientes con trauma craneoencefálico que asisten a la unidad de Emergencias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 01 Marzo 2023- 01 Marzo 2024

Hola mi nombre es Michelle Guadalupe Gálvez Gálvez, médico Residente de Medicina Pediátrica del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. Actualmente me encuentro realizando un estudio para conocer acerca de las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con trauma craneoencefálico que consultan en la Unidad de Emergencia de este hospital y para ello quiero pedirte que me apoyes.

Tu participación en el estudio consistirá en responder a una serie de preguntas que te realizaré y a su vez se te realizará un examen físico y neurológico completo para determinar tu estado de salud, además de ser necesario se te podrían realizar estudios de imagen que no conllevan dolor ni riesgo para tu bienestar.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que me proporciones y las evaluaciones que se te realicen ayudarán a la recopilación de datos para el estudio previamente descrito, esta información será confidencial y no será utilizado tu nombre para el registro de información, únicamente se utilizará un código alfanumérico para agrupar tus datos.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (X) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar”

Nombre _____

Sí quiero participar

Huellas
digitales

Nombre de Responsable _____

Parentesco _____ DUI _____ Tel _____

Firma _____

Lugar y fecha _____