

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Signos leves y moderados de traumatismo craneoencefalico en lactantes
mayores atendidos en el Hospital Del Niño, Dr. Francisco Icaza
Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de
2024.**

AUTORES:

**Dominguez Ortiz Viviana Alexandra
González García Luissy Teresa**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Espinoza Godoy Alessandri Rafael

**Guayaquil, Ecuador
15 de mayo de 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Dominguez Ortiz Viviana Alexandra y González García Luissy Teresa**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

TUTOR

f. _____

Dr. Espinoza Godoy Alessandri Rafael

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

DR. AGUIRRE MARTINEZ JUAN LUIS

Guayaquil, a los 15 días del mes de mayo del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras: **Dominguez Ortiz Viviana Alexandra**
González García Luissy teresa

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Signos leves y moderados de traumatismo craneoencefalico en lactantes mayores atendidos en el Hospital Del Niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de 2024**, previo a la obtención del título de MÉDICO, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de mayo del año 2025.

AUTORES

f.  Identado digitalmente por:
**VIVIANA
ALEXANDRA
DOMINGUEZ ORTIZ**

Dominguez Ortiz Viviana Alexandra

f.  Identado digitalmente por:
**LISSY TERESA
GONZALEZ GARCIA**

González García Luissy teresa



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Dominguez Ortiz Viviana Alexandra**
González García Luissy teresa

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Signos leves y moderados de traumatismo craneoencefalico en lactantes mayores atendidos en el Hospital Del Niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de mayo del año 2025.

AUTORES



f. _____

Dominguez Ortiz Viviana Alexandra



f. _____

González García Luissy Teresa

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser la luz que guía mi camino y la esperanza que nunca me abandona.

A mis padres, por ser el motor incansable de mi vida, el sustento de cada paso que he dado.

A mis hermanos, por su compañía constante, su apoyo silencioso y su amor incondicional.

A mis amigos, que con café, consejos y compañía hicieron más ligero el peso del camino.

A mis docentes por su dedicación, apoyo y por inspirarme a dar lo mejor de mí.

Cada lección y consejo ha dejado una huella importante en mi vida.

-Luissy

Agradezco en primer lugar **a Dios y a la Santísima Virgen María**, por ser la luz que guía e ilumina mi camino en cada paso que doy, por cuidarme en todo momento y ser mi refugio en los momentos difíciles.

A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio permanente, su ejemplo de esfuerzo y su constante presencia en cada etapa de mi vida. Gracias por creer en mí y en mis sueños, han sido el pilar de este logro que es nuestro.

A mis familiares, quienes supieron brindarme su compañía y aliento a lo largo de este proceso, gracias por estar a mi lado celebrando mis triunfos y ayudándome a aprender de mis caídas.

A mis amigos, por las risas, lágrimas y recuerdos compartidos, su presencia cada día hizo que el peso de este viaje sea una aventura memorable.

A mis docentes y tutores, por su dedicación constante y valiosos consejos, por creer en mi potencial y exigirme a dar mucho más de lo que creí posible.

Un agradecimiento especial a quienes ya no están conmigo y partieron antes de poder compartir con ustedes este momento, han dejado una huella imborrable en mi vida.

Gracias de todo corazón por acompañarme en esta travesía.

-Viviana

DEDICATORIA

A las almas que me acompañan con amor y valentía, su presencia sigue viva en cada paso que doy.

-Luissy

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres, mi familia, amigos y a todos los que, con su apoyo, fe y aliento, me dieron fuerza para continuar. Este logro es el reflejo de su presencia y amor en mi vida.

-Viviana



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. AGUIRRE MARTINEZ JUAN LUIS

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DR. VASQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

OPONENTE

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.	5
1.4 HIPOTESIS	5
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 DEFINICIÓN	6
2.2 EPIDEMIOLOGÍA	6
2.3 CLASIFICACIÓN	8
2.4 CLÍNICA	9
2.5 DIAGNÓSTICO	12
CAPITULO III. MATERIALES Y METODOS	14
3.1 DISEÑO DE INVESTIGACION	14
3.1.1 TIPO DE INVESTIGACION Y PERIODO DE TIEMPO.....	14
3.1.2 POBLACION DE ESTUDIO	14
3.1.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	14
3.2 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	15
3.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	15
3.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	15
3.3 MÉTODO DE ESTUDIO Y RECOLECCIÓN DE DATOS	15
3.4 VARIABLES	15
3.5 ASPECTOS ÉTICOS	16
CAPITULO IV. ANALISIS Y RESULTADOS	18
CAPITULO V. DISCUSIÓN	25
CAPITULO VI. CONCLUSIONES	29
REFERENCIAS	30

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Trauma craneoencefálico según Escala de Glasgow	8
Tabla 2. Signos de TCE leve en niños	10
Tabla 3. Signos de TCE moderado en niños.....	11
Tabla 4. Signos de TCE grave en niños	11
Tabla 5 Traumatismo craneoencefálico según sexo.....	18
Tabla 6 traumatismo craneoencefálico según edad	18
Tabla 7 Traumatismo craneoencefálico según Escala de Glasgow	19
Tabla 8 Traumatismo craneoencefálico según altura de caída	20
Tabla 9 Signos clínicos presentes en el traumatismo craneoencefálico ...	21
Tabla 10 Tiempo de pérdida de conocimiento luego del traumatismo	23

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Traumatismo craneoencefálico según edad.	18
Gráfico 2. Traumatismo craneoencefálico según Glasgow	19
Gráfico 3. Traumatismo craneoencefálico según la altura de la caída	21
Gráfico 4. Signos de traumatismo craneoencefálico	22
Gráfico 5. Signos de traumatismo craneoencefálico	22
Gráfico 6. Tiempo de pérdida de conocimiento posterior al traumatismo .	23

RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico es una lesión cerebral causada por una fuerza externa. En Ecuador es la novena causa de morbilidad infantil y puede presentar lesiones irreversibles, su clasificación depende de diversos factores, siendo la más común la Escala de Glasgow. **Objetivo:** Determinar la frecuencia y tipo de signos clínicos de TCE leves y moderados en lactantes mayores (1 a 2 años) con TCE atendidos en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, durante el período comprendido entre septiembre de 2023 y septiembre de 2024. **Metodología:** Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal, mediante la revisión de 46 historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de TCE. Se evaluaron variables como edad, sexo, mecanismo de trauma, severidad del TCE según la escala de Glasgow, y signos clínicos reportados. **Resultados:** Se observó mayor prevalencia de TCE en el sexo masculino (59,18%) y en pacientes de 1 año de edad (56,52%). Los signos clínicos más frecuentes fueron somnolencia, edema, hematoma periorbital, mareo, convulsiones, otorragia y epistaxis. El 73,91% de los casos fueron clasificados como TCE leve y el 26,09% como moderado. Llama la atención que las caídas desde la propia altura fueron tan frecuentes como las caídas desde alturas mayores. **Conclusión:** Los signos clínicos que se observaron con mayor frecuencia en TCE leve y moderado en lactantes fueron irritabilidad, edema y hematoma periorbital, somnolencia y pérdida de conciencia, siendo la duración de esta última > cinco minutos, indicador de gravedad.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico, lactantes mayores, signos clínicos, Escala de Glasgow, TCE leve y moderado.

ABSTRACT

Cranioencephalic trauma is a brain injury caused by an external force. In Ecuador it is the ninth cause of infant morbidity and can present irreversible lesions, its classification depends on various factors, the most common being the Glasgow Scale. **Objective:** To determine the frequency and type of clinical signs of mild and moderate TBI in older infants (1 to 2 years) with TBI treated at the Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, during the period between September 2023 and September 2024. **Methodology:** A descriptive, observational, retrospective and cross-sectional study was carried out by reviewing 46 medical records of patients with a confirmed diagnosis of TBI. Variables such as age, sex, mechanism of trauma, severity of TBI according to the Glasgow scale, and reported clinical signs were evaluated. **Results:** A higher prevalence of TBI was observed in males (59.18%) and in patients aged 1 year (56.52%). The most frequent clinical signs were somnolence, edema, periorbital hematoma, dizziness, convulsions, otorrhagia and epistaxis. Of the cases, 73.91% were classified as mild TBI and 26.09% as moderate. It is noteworthy that falls from height were as frequent as falls from greater heights. **Conclusion:** The clinical signs most frequently observed in mild and moderate TBI in infants were irritability, edema and periorbital hematoma, somnolence and loss of consciousness, the duration of the latter > five minutes being an indicator of severity.

Keywords: Traumatic brain injury, older infants, clinical signs, Glasgow Scale, mild and moderate TBI.

INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como una alteración anatómica y/o fisiológica de las funciones del encéfalo y sus cubiertas meníngeas, estructura ósea o tejidos blandos epicraneales, generado por un intercambio de energía por cualquier mecanismo, magnitud o severidad (1). Actualmente constituye un gran problema de salud, debido a sus importantes implicaciones, secuelas físicas y neurológicas, devastadoras a mediano y corto plazo. (1)

Un TCE, puede clasificarse de diversas formas: según su patogenia, lesiones primarias, aquellas que ocurren de forma inmediata al traumatismo y son las culpables de las afectaciones nerviosas y vasculares, y lesiones secundarias, que aunque iniciadas en el momento del impacto, presentan una manifestación clínica más tardía; según la integridad de las cubiertas craneales: cerrado, cuando no existe continuidad entre la masa cerebral y el exterior, y abierto, comúnmente ocasionado por armas de fuego u objetos penetrantes que causan disrupción de las cubiertas cerebrales, y según la escala de coma de Glasgow: leve de 13 a 15 puntos, moderado de 9 a 13 puntos y grave de 3 a 8 puntos (2).

Los pacientes pediátricos tienen una mayor susceptibilidad a presentar lesiones intracraneales mientras menor es su edad; esto se debe a que, hasta aproximadamente los 2 años, los niños tienen una masa craneal mayor, menos desarrollo en la musculatura cervical, un plano óseo fino y deformable y la hiperemia cerebral propia de la niñez (3). En Ecuador en el año 2023, según cifras del INEC, los traumatismos craneales en niños hasta los 4 años, constituyen el 74% de consultas en hospitales pediátricos del MSP y se encuentra entre las 10 principales causas de morbilidad infantil (1). Tiene mucha incidencia en lactantes, en quienes se da principalmente posterior a caídas desde alturas menores como la cuna o al iniciar la deambulaci3n, seguido por el "síndrome del niño sacudido", que constituye la causa más frecuente de TCE grave en este grupo etario (1,2). La clínica más indicativa de traumatismos

craneoencefálicos en pediatría es: la pérdida de conciencia, convulsiones, vómitos y letargo, posteriores a un golpe o caída, signos que al observarse permiten una pronta identificación y por tanto, una intervención oportuna. Sin embargo, algunos menores con TCE no presentan signos evidentes de lesión cerebral, no obstante, si presentan signos más leves o moderados que sugieren lesión traumática y que muy poco suelen ser tomados en cuenta al momento de establecer un diagnóstico, como la presencia de hematomas no frontales en el cuero cabelludo, irritabilidad, tinnitus, otorragia, mirada ausente, entre otros (1, 2).

El presente estudio tiene como finalidad identificar estos signos de TCE leves y moderados que se presentan en un traumatismo craneoencefálico en lactantes mayores para poder realizar un diagnóstico oportuno.

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los signos clínicos en lactantes mayores que permiten identificar de forma oportuna un TCE leve y moderado para prevenir complicaciones?

Los traumatismos craneoencefálicos en lactantes mayores son lesiones que se presentan con mucha frecuencia en el servicio de urgencias de los hospitales. Al no poder expresarse verbalmente, la observación de signos clínicos en lactantes se vuelve fundamental para el diagnóstico, permitiendo a los profesionales de la salud orientarse acerca de la gravedad de la lesión y dar el mejor tratamiento.

Sin embargo, la clasificación de TCE leve y moderado, en algunos casos puede no reflejar la gravedad real del traumatismo. Algunos menores no presentan signos evidentes de lesión cerebral, o bien, estos no se expresan inmediatamente, son subestimados o no suelen ser tomados en cuenta al momento de establecer un diagnóstico, estos signos podrían ser sugerentes de una lesión traumática que aún no se ha manifestado y que de ser diagnosticada a tiempo, mejoraría el pronóstico y reduciría la posibilidad de secuelas (3).

1.2 JUSTIFICACIÓN

Estudiar los traumatismos craneoencefálicos en lactantes mayores es muy importante ya que son una población con gran vulnerabilidad debido a su dificultad para la comunicación verbal.

En este contexto, el reconocimiento de los signos clínicos que se observan posterior al trauma se vuelve un factor fundamental para el diagnóstico del mismo y para la prevención de complicaciones neurológicas como daño cerebral irreversible o trastornos en el desarrollo.

Aunque la clasificación del traumatismo craneoencefálico según la Escala de coma de Glasgow es útil, no siempre refleja con precisión la gravedad del traumatismo sufrido, por lo que la identificación oportuna de los signos clínicos más comunes, particularmente de los clasificados como TCE leve y TCE moderado, sumado a los signos inicialmente leves o no sospechados y la duración de la pérdida de conciencia en los traumas craneales pueden contribuir a mejorar el diagnóstico garantizando una intervención temprana la misma que puede ayudar a prevenir complicaciones graves que podrían surgir si el traumatismo no se trata a tiempo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los signos clínicos de traumatismo craneoencefálico leve y moderado en lactantes mayores, con el fin de realizar un mejor diagnóstico que permita una intervención temprana y reduzca el riesgo de complicaciones.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Describir los signos de traumatismo craneoencefálico leve y moderado en lactantes mayores.
- Determinar la frecuencia de los signos de traumatismo craneoencefálico leve y moderado en lactantes mayores
- Evaluar la pérdida de conciencia y su duración como posible indicador de gravedad en los casos de traumatismo craneoencefálico en lactantes mayores

1.4 HIPOTESIS

Existen signos clínicos propios de Traumatismo craneoencefálico leve y moderado en lactantes mayores, que, de ser identificados a tiempo, permiten una intervención oportuna previniendo complicaciones.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN

Un traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como una lesión cerebral causada por una fuerza externa que puede ser un golpe, sacudida o impacto fuerte en la cabeza o el cuerpo, o por un objeto que ingresa al cerebro (4). Algunos autores lo definen como una entidad médico-quirúrgica, caracterizada por la presencia de un daño en la estructura que puede ser permanente o transitorio, que afecta el tejido cerebral y/o sus componentes vasculares y nerviosos, debido a un traumatismo directo a nivel de la cabeza. (5)

A menudo, el término lesión cerebral se utiliza como sinónimo de traumatismo craneal, que puede no estar asociado con déficits neurológicos (6). El Grupo de Interés Especial Interdisciplinario sobre Lesiones en la Cabeza del Congreso Americano de Medicina de Rehabilitación define una lesión leve en la cabeza como "una alteración fisiológica de la función cerebral inducida traumáticamente, que se manifiesta por uno de los siguientes factores:

- Cualquier período de pérdida de conciencia (LOC)
- Cualquier pérdida de memoria de los acontecimientos inmediatamente anteriores o posteriores al accidente
- Cualquier alteración del estado mental en el momento del accidente
- Déficits neurológicos focales, que pueden ser transitorios o no

Sin embargo, la definición de TCE no es uniforme e incluso varía según las distintas especialidades y las circunstancias.

2.2 EPIDEMIOLOGÍA

El traumatismo craneoencefálico (TCE) en la edad pediátrica es la causa principal de morbilidad y mortalidad en niños y adolescentes, con un aumento de incidencia del 3,6% entre 1990 y 2016 (5, 6).

En general, la mortalidad calculada para los TCE oscila entre 10 y 20 personas por cada 100.000 habitantes, observándose que casi 1/3 de las muertes ocurridas en niños entre 1-14 años de edad son debidas a accidentes, y de ellas el 50% corresponden a TCE.

La mortalidad global de los TCE varía entre el 5% y el 20%. (6, 7) En el lactante y niño que está empezando a caminar, la desproporción del cráneo respecto a su talla corporal facilita el riesgo de lesiones craneoencefálicas. (1, 3) Desafortunadamente, si se considera el subgrupo de pacientes lactantes (0 a 2 años), la causa más frecuente de TCE son golpes no accidentales (2, 3).

En la población infantil el trauma craneoencefálico representa la primera causa de muerte y discapacidad permanente (5, 6).

En Ecuador se considera como la novena causa de morbilidad infantil y puede presentar lesiones irreversibles (5). La mayoría de los TCE en niños no son graves y por ende no se asocian con lesiones cerebrales o secuelas a largo plazo. A menudo se cree que un cerebro inmaduro puede ser más plástico o resistente, lo que permite que los niños se "recuperen" más fácilmente después de un traumatismo craneoencefálico. Sin embargo, investigaciones recientes demuestran que cuanto más pequeño es el niño en el momento de la lesión, mayor es la posibilidad de que presente problemas de desarrollo a largo plazo. (6, 7).

El trauma craneoencefálico en niños también es un grave problema de salud a nivel mundial, ya que representa la primera causa de muerte. La incidencia mundial varía según el país, observándose de 47 a 280 casos por cada 100.000 niños (1, 3).

En general la causa más frecuente de estos TCE son los accidentes. En los TCE leves son las caídas y en el TCE grave los accidentes de circulación. El mecanismo de producción depende de la edad del niño y de su desarrollo psicomotor.

2.3 CLASIFICACIÓN

Según la gravedad clínica (Escala de coma de Glasgow – GCS)

Es la clasificación más utilizada para evaluar el deterioro de la consciencia. Esta escala evalúa tres aspectos según la capacidad de respuesta: apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora, permitiendo clasificar su gravedad según la puntuación obtenida. (Tabla 1)

Tabla 1. Trauma craneoencefálico según Escala de Glasgow

ESCALA DE COMA DE GLASGOW
RESPUESTA OCULAR (4)
<i>Sin abrir los ojos (1)</i>
<i>Una revelación sobre el dolor (1)</i>
<i>Revelando los ojos al sonido (1)</i>
<i>Los ojos se abren espontáneamente (1)</i>
RESPUESTA VERBAL (5)
<i>Sin respuesta verbal (1)</i>
<i>Sonidos incomprensibles (1)</i>
<i>Palabras inapropiadas (1)</i>
<i>Confundido (1)</i>
<i>Orientado (1)</i>
RESPUESTA MOTORA (6)
<i>No hay respuesta motora. (1)</i>
<i>Extensión anormal del dolor (1)</i>
<i>Flexión anormal al dolor (1)</i>
<i>Retirada del dolor (1)</i>
<i>Localización del dolor (1)</i>
<i>Obedece órdenes (1)</i>
TOTAL: 15 PUNTOS
<i>15 – 13 puntos TCE LEVE</i>
<i>12 – 9 puntos TCE MODERADO</i>
<i>< 8 puntos TCE GRAVE</i>

Fuente: Elaborado por Domínguez y González en el HFIB en el periodo

Según el mecanismo del trauma

- Trauma Cerrado (no penetrante): el cráneo se encuentra indemne, sin embargo, puede haber lesión interna, como los hematomas. (7, 8)
- Trauma Abierto (Penetrante): presencia de solución de continuidad craneal, como las fracturas expuestas y las heridas penetrantes. (9, 10)
- Lesión por aceleración y desaceleración: son lesiones difusas, es el tipo más común y resulta del estiramiento y desgarramiento de los axones, en su mayoría se da por accidentes vehiculares. (4).
- Lesión por impacto directo: resulta de una lesión (golpe) focal en el cráneo, puede manifestarse como hemorragias intraparenquimatosas, hematomas o fracturas localizadas. (4).

Según su evolución temporal

- Agudo: tiempo de aparición <24 horas (10).
- Subagudo: entre 24 horas y 7 días (10).
- Crónico: > 7 días de evolución. (10).

2.4 CLÍNICA

Los signos y síntomas de una lesión cerebral traumática pueden diferir según la edad del paciente, sin embargo, muchos de estos están presentes sin importar la edad.

Los más frecuentes son alteraciones en el estado de conciencia que pueden presentarse como somnolencia, letargo, confusión o desorientación y en casos graves, coma. Los vómitos y las convulsiones posteriores al trauma son signos presentes en los diferentes grupos etarios, siendo el vómito en proyectil o a repetición uno de los signos sugerentes de compromiso neurológico, mientras que las convulsiones, si son aisladas sugieren un TCE moderado y si se

presentan de forma prolongada o más de una indican TCE grave (17, 18). Otros signos que se observen a cualquier edad son alteraciones pupilares, posturas motoras anormales, como decorticación y descerebración, y signos de fractura de base de cráneo: otorragia, rinoorraquia, hematoma periorbital y signo de Battle los cuales se encuentran ligados a mayor compromiso y daño cerebral, TCE grave (17, 18). Estas manifestaciones clínicas son menos claras en lactantes que en escolares o adultos, lo cual dificulta el proceso diagnóstico.

En fases tempranas del trauma pueden presentarse alteración de los signos vitales como hipertermia, tensión arterial alta, taquicardia y taquipnea (19, 20).

En algunos casos, la disrupción del flujo sanguíneo cerebral y el aumento de la presión intracraneal posterior al traumatismo conforman el Síndrome de hipertensión endocraneana que se caracteriza por la tríada clásica de cefalea intensa generalizada, vómito en proyectil y papiledema (21, 22, 23, 24).

Tabla 2. Signos de TCE leve en niños

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO LEVE	
Estado de conciencia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alerta o transitoriamente confundido ✓ Perdida o no de conciencia < 1 min
Signos	<ul style="list-style-type: none"> - Vómito único - Irritabilidad transitoria - Edema periorbital - Heridas o hematomas superficiales en el cuero cabelludo - Amnesia leve o ausente

Fuente: Elaborado por Domínguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Tabla 3. Signos de TCE moderado en niños

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO MODERADO	
Estado de conciencia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Somnolencia o letargo ✓ Perdida de conciencia > 1 min y <30 min
Signos	<ul style="list-style-type: none"> - Vómitos múltiples - Convulsión postraumática única - Irritabilidad prolongada - Equimosis periorbitaria - Epistaxis - Otorragia - Cambios pupilares leves pero reactivos

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Tabla 4. Signos de TCE grave en niños

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO GRAVE	
Estado de conciencia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coma ✓ Perdida de conciencia prolongada > 30 min ✓ Respuesta motora anormal (postura de decorticación o descerebración)
Signos	<ul style="list-style-type: none"> - Convulsiones persistentes o múltiples - Vómitos en proyectil - Signos vitales alterados - Epistaxis con rinorraquia - Otorragia - Hematoma periorbital - Hipotonía o ausencia de respuesta al dolor - Fontanela abombada - Papiledema

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo

2.5 DIAGNÓSTICO

Realizar una evaluación adecuada y clasificación del paciente pediátrico con trauma craneoencefálico (TCE) en el servicio de urgencias permite determinar correctamente la necesidad de solicitar estudios adicionales para el manejo de esta condición. Aunque la valoración neurológica es fundamental, no debemos olvidar examinar el resto de los sistemas o áreas del cuerpo, donde puedan surgir complicaciones que comprometan la vida del paciente. Un 80% de los casos en pediatría relacionados con TCE grave presentan compromiso a nivel torácico o abdominal. (29, 30).

La tomografía de cráneo simple continúa siendo el estándar de oro dentro de los estudios de imágenes complementarias en Traumatismo craneoencefálico. Se sugiere que la TAC debe realizarse 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 focalidad neurológica, deterioro neurológico y/o cambios en el comportamiento, si se sospecha o hay evidencia de fractura abierta o deprimida en el cráneo o en su base, fontanela tensa o signos de hipertensión endocraneana. (25, 26).

En la actualidad existen criterios de decisión clínica para la realización de tomografía computarizada en pediátricos con TCE, los principales son:

- CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events)
- CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury)
- PECARN (Paediatric Emergency Care Applied Research Network).

CHALICE y CATCH buscan identificar al paciente que requiere estudios adicionales (TC de cráneo), mientras que PECARN identifica el paciente que no requiere dicho estudio, además es el único que divide su evaluación de acuerdo a la edad del paciente (< 2 años - > 2 años). (25, 26).

El electroencefalograma, la gammagrafía cerebral y los potenciales evocados pudieran ser estudios complementarios útiles dependiendo del contexto clínico de cada paciente. (28, 27)

CAPITULO III. MATERIALES Y METODOS

3.1 DISEÑO DE INVESTIGACION

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACION Y PERIODO DE TIEMPO

Se realiza un estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico, en el Hospital del niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de 2024.

3.1.2 POBLACION DE ESTUDIO

Se recopilaron los archivos clínicos de pacientes entre 1 y 2 años de edad de sexo masculino y femenino, con diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico que fueron atendidos en el Hospital del niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de 2024. Se realizó un estudio poblacional para que los resultados sean más representativos y reflejen mejor las características del grupo estudiado.

3.1.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó Microsoft Excel para poder distribuir, organizar y clasificar la información obtenida. Posterior a la recolección de datos, se procesó la base de datos por medio del programa IBM SPSS Statistics versión 29.0.2.0. con la finalidad de obtener datos estadísticos y gráficos que nos permitan observar la información que se obtuvo tratando de resolver los objetivos específicos propuestos.

3.2 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

3.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Paciente lactante mayor (1 a 2 años) con diagnóstico de Traumatismo craneoencefálico.
- ✓ Pacientes atendidos de septiembre de 2023 a septiembre de 2024 en Hospital del niño, Dr. Francisco de Icaza Bustamante.

3.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes de 1 a 2 años con diagnóstico diferente a Traumatismo craneoencefálico.
- Pacientes con diagnóstico de trauma penetrante de cráneo.
- Pacientes con Historias clínicas incompletas.
- Pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico grave.
- Pacientes con diagnóstico o antecedentes de malformaciones congénitas y comorbilidades.

3.3 MÉTODO DE ESTUDIO Y RECOLECCIÓN DE DATOS

El método utilizado para la recolección de información fue por medio de las historias clínicas de las pacientes con Trauma craneoencefálico atendidos en el Hospital del niño, Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de septiembre 2023 a septiembre 2024.

3.4 VARIABLES

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	Medición
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona	Cuantitativa discreta	Meses

SEXO	Condición orgánica, masculina o femenina, definida por los órganos sexuales	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
SIGNOS	Manifestación objetiva y medible de una enfermedad.	Cualitativa nominal	Otorragia Convulsión Epistaxis Irritabilidad Somnolencia Pérdida de conciencia
SEVERIDAD DEL SIGNO	Nivel de gravedad de un signo clínico	Cualitativa ordinal	Leve Moderado
HISTORIA CLÍNICA	Documento legal que contiene datos relativos de la salud	Cualitativa nominal	Describir
CLASIFICACIÓN DEL TCE	Nivel de severidad de un traumatismo craneoencefálico	Cualitativa ordinal	Según Escala de Glasgow
ESCALA DE GLASGOW	Escala médica que valora el nivel gravedad de un TCE	Cualitativa ordinal	leve moderado grave

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo de titulación para la obtención del título universitario fue presentado a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y a la Coordinación de Docencia del Hospital del Niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante, los cuales

posterior aprobación nos facilitaron el acceso a las historias clínicas con la finalidad de recolectar datos de los pacientes que forman parte de este estudio.

Este estudio no representa riesgo para los pacientes ya que al ser una investigación de tipo retrospectiva nos limitamos a recolectar datos, ordenarlos y clasificarlos sin interferir en los procedimientos y tratamientos realizados.

De igual forma, el anonimato de las pacientes se mantuvo de principio a fin, ya que no se incluyen nombres, número de identificación, número de historia clínica, imágenes o cualquier documento que pueda revelar la identidad de dichos pacientes, de esta manera se garantiza el derecho de confidencialidad.

CAPITULO IV. ANALISIS Y RESULTADOS

Se analizaron un total de 46 historias clínicas de pacientes lactantes mayores (entre 1 y 2 años de edad) con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico (TCE), atendidos en el Hospital del Niño Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre 2023 a septiembre 2024.

Tabla 5 Traumatismo craneoencefálico según sexo

SEXO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HOMBRE	27	58,70%
MUJER	19	41,30%
TOTAL	46	24,24%

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

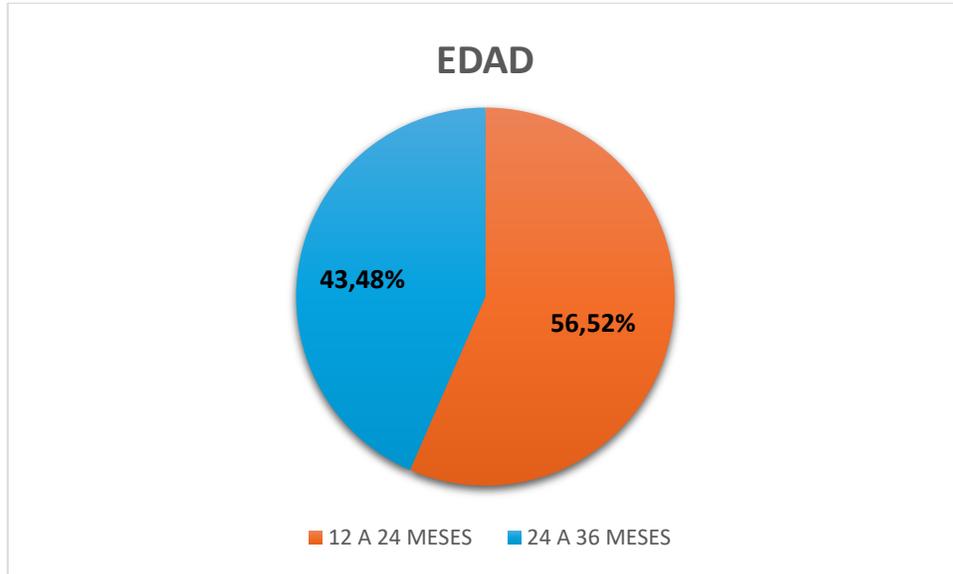
Análisis: se observaron 27 casos de TCE en varones correspondiente al 59.18% de la población. Mientras que 19 casos se presentaron en mujeres, lo cual equivale al 40,82% de afectación en el género femenino.

Tabla 6 traumatismo craneoencefálico según edad

EDAD		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
12 – 24 MESES	26	56,52%
24 – 36 MESES	20	43,48%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Gráfico 1. Traumatismo craneoencefálico según edad.



Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

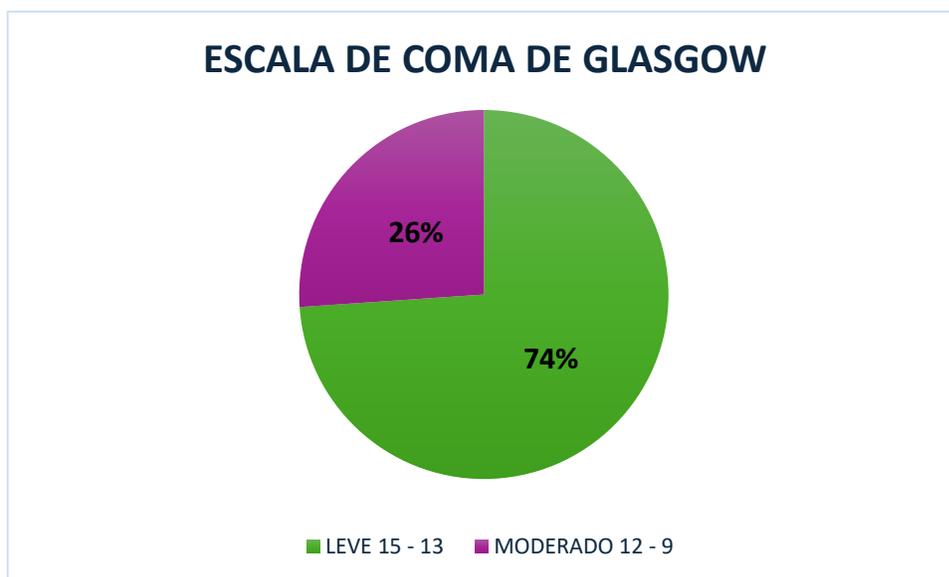
Análisis: El 56.52% de casos de TCE se presentaron en el rango de edad comprendido entre los 12 a 24 meses, el 43.48% restante corresponde a la edad entre 24 y 36 meses.

Tabla 7 Traumatismo craneoencefálico según Escala de Glasgow

ESCALA DE COMA DE GLASGOW		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LEVE (15 - 13)	34	73,91%
MODERADO (12 - 9)	12	26,09%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Gráfico 2. Traumatismo craneoencefálico según Glasgow



Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Análisis: Del total de 46 casos evaluados, 34 corresponden a TCE leve lo que corresponde al 73.91%, mientras que el 26,09% restante corresponde a TCE moderado, lo que equivale a 12 casos.

Tabla 8 Traumatismo craneoencefálico según altura de caída

TIPO DE CAIDA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CAIDA DE SU PROPIA ALTURA	23	50,00%
CAIDA DE ALTURA	23	50,00%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Gráfico 3. Traumatismo craneoencefálico según la altura de la caída



Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

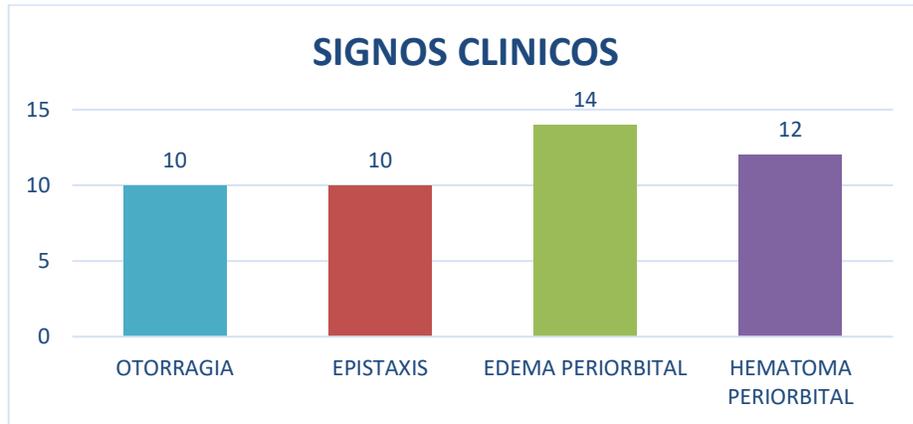
Análisis: 50% de los casos de TCE presentados se dieron por caída de su propia altura, de igual manera el otro 50% de casos fue ocasionado por caída de una altura distinta a la del lactante.

Tabla 9 Signos clínicos presentes en el traumatismo craneoencefálico

SIGNOS CLINICOS		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
OTORRAGIA	10	22%
EPISTAXIS	10	22%
EDEMA PERIORBITAL	14	30%
HEMATOMA PERIORBITAL	12	26%
TOTAL	46	100%

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

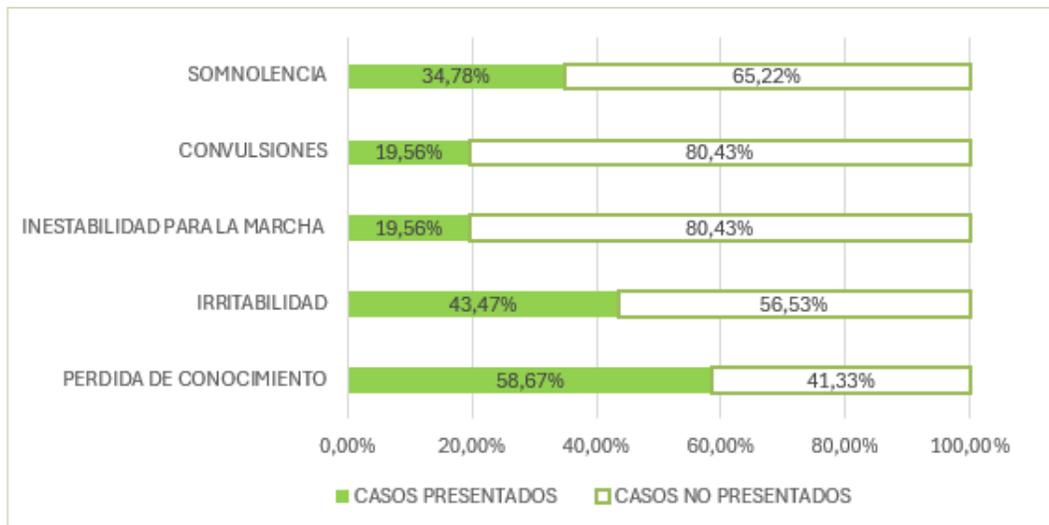
Gráfico 4. Signos de traumatismo craneoencefálico



Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Análisis: El signo clínico que más se presentó fue el edema periorbital con un 30% de casos, seguido por hematoma periorbital con un 26% de casos, y en un 22% de casos se observó otorragia y de igual manera epistaxis en un 22%.

Gráfico 5. Signos de traumatismo craneoencefálico



Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

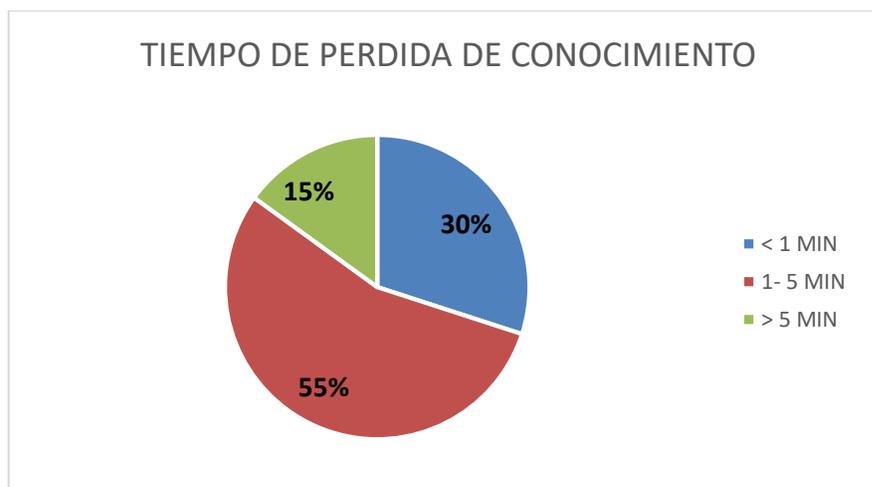
Análisis: De los signos presentados, 58, 67% de casos presentaron irritabilidad mientras que 41,33% no presentaron irritabilidad; en pérdida de conocimiento 43,47% de casos presentaron este signo y el 56,53% no lo presentaron; el 34,78% de casos manifestaron somnolencia y el 65,22% no lo manifestaron; en cuanto a convulsiones e irritabilidad cada una tuvo 19, 56% para casos presentados y un 80,43% para casos no presentados.

Tabla 10 Tiempo de pérdida de conocimiento luego del traumatismo

PERDIDA DE CONOCIMIENTO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
< 1 MIN	6	30%
1- 5 MIN	11	55%
> 5 MIN	3	15%
TOTAL PACIENTES CON PERDIDA DE CONOCIMIENTO	20	100%

Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Gráfico 6. Tiempo de pérdida de conocimiento posterior al traumatismo



Fuente: Elaborado por Dominguez y González en el HFIB en el periodo septiembre 2023 a septiembre 2024

Análisis: De los 20 pacientes que presentaron pérdida de conocimiento, el 55% tuvo una duración de 1 a 5 minutos, seguido de un 30% para < 1 min y 15% de casos > 5 min.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó una mayor incidencia en los lactantes mayores de sexo masculino que en las de sexo femenino, esta diferencia entre sexos es coherente con diversos estudios internacionales y regionales, los cuales reportan una predominancia del sexo masculino en la mayoría de los casos de trauma pediátrico (29, 30). Esta tendencia puede explicarse por factores conductuales y de desarrollo neuromotor, diversos autores sostienen que los varones, desde edades tempranas, muestran una conducta más activa, impulsiva y exploratoria, lo cual aumenta la exposición a situaciones de riesgo, especialmente durante la adquisición de habilidades motoras como la marcha. (31).

En cuando a la edad de los lactantes mayores, se observó mayor proporción de casos de TCE entre los 12 y 24 meses, en comparación con la edad comprendida entre 24 y 36 meses. Esto es congruente a lo descrito en la literatura, donde se reporta que el primer año de vida es una etapa de gran vulnerabilidad en cuanto a lesiones craneoencefálicas (32, 33). ya que, durante este periodo, los niños se encuentran en la etapa de desarrollo motor en el que se ponen de pie y empiezan a aprender a caminar, siendo estos factores de riesgo elevado para caídas. Además, la proporción cefálica mayor, propia de su edad, el menor tono muscular en el cuello y sus reflejos de protección aún inmaduros, aumentan el impacto que pueden causar los traumatismos, incluso los de baja energía (34). En cambio, los lactantes entre 24 y 36 tienen mejor control postural y equilibrio, lo que explica la leve disminución en la incidencia de TCE en esta edad. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar medidas preventivas tanto en casa como en centros de cuidado infantil para reducir o incluso prevenir estas lesiones.

La mayor prevalencia de Traumatismos leves también es coherente con la epidemiología general del TCE pediátrico, donde los casos leves representan la mayor población (35, 36). La predominancia del TCE leve no debe ser subestimada. Aunque un puntaje alto en la escala de Glasgow puede generar una sensación de seguridad clínica, diversos estudios han demostrado que incluso en TCE considerados “leves”, pueden existir lesiones estructurales subyacentes y alteraciones funcionales neurológicas que afectan el desarrollo cognitivo, emocional y motor en etapas posteriores (37). En el caso de los pacientes con puntuaciones moderadas, existe un riesgo clínico mayor, especialmente si los signos neurológicos iniciales son progresivos o si hay hallazgos clínicos como convulsiones, somnolencia prolongada, otorragia u otros signos de focalización. Además, el uso adecuado de la Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica permite no solo estratificar la severidad inicial, sino también tomar decisiones respecto a la necesidad de imágenes diagnósticas, ingreso hospitalario y observación prolongada.

Se evidenció una misma frecuencia entre la caída desde su propia altura y la caída desde alturas mayores. Esto demuestra que el nivel de altura no siempre sugiere el grado de severidad clínica del trauma. Las caídas desde su propia altura, aunque son consideradas menores, pueden ocasionar lesiones importantes por la anatomía particular de los lactantes: cráneo más pesado, cuello inestable, superficies óseas menos densas y mayor contenido de agua en el cerebro, haciéndolos susceptibles a lesiones intracraneales aún en caídas aparentemente triviales. Por otro lado, caídas desde alturas diferentes a las propias, como camas, muebles o brazos de sus cuidadores, al implicar mayor energía al impacto, pueden producir contusiones, hematomas, fracturas o incluso hemorragias internas. En este estudio, se observó que signos clínicos como hematoma, edema y convulsiones, se presentaron en ambos tipos de caídas, esto resalta la necesidad de evaluar todos los traumatismos, independientemente de la altura de la caída (38, 39 ,40).

Se identificaron varios signos de TCE siendo el edema periorbital, signo de TCE leve y hematoma periorbital signo de TCE grave de incidencia considerable, Estos hallazgos, coinciden con estudios que indican que los hematomas o edemas a nivel facial pueden indicar un impacto considerable aun cuando no estén presentes signos neurológicos evidentes. Dado que los lactantes mayores no pueden expresar dolor o mareo, manifiestan su malestar como irritabilidad, signo encontrado en más de la mitad de la población. Las convulsiones de igual manera se observaron en este estudio que no son exclusivos de los traumas moderados, sino que también se pueden presentar en los casos leves. De igual forma la inestabilidad para la marcha estuvo presente en algunos de los casos de TCE leve, aun cuando suele ser catalogado como signo de TCE moderado o grave, seguidos por la perdida de conocimiento y la somnolencia, que pueden reflejar compromiso cerebral, aunque sea transitorio. La otorragia y epistaxis, presentes en un menor número de casos, pueden reflejar traumatismos directos en base de cráneo o región facial, no obstante, la epistaxis, se presentó en algunos casos de TCE leve.

La pérdida de conciencia (LOC) es un criterio clínico de gran relevancia en la evaluación de los TCE, ya que su presencia puede indicar una alteración neurológica que puede ser permanente o transitoria, según su intensidad o duración. Aunque en la mayoría de casos no se reportó perdida de conciencia, la proporción de pacientes que sí lo presentó es considerable y clínicamente relevante. La pérdida de conciencia en niños menores de 2 años es de especial cuidado, ya que en esta etapa del desarrollo los signos clínicos pueden ser menos evidentes o atípicos. En muchos casos, esta pérdida de conciencia no se manifiesta como un desmayo típico, sino más bien como una desconexión transitoria del entorno, disminución en el tono postural, palidez intensa o irritabilidad seguido de somnolencia profunda. (41, 42). Estudios previos coinciden en que hay casos de TCE leve que están asociados con LOC breve, estos subrayan que, pese a su corta duración, pueden presentarse complicaciones como disfunción cerebral transitoria o lesiones intracraneales

como contusiones o hemorragias subdurales, reforzando su valor como criterio clínico de vigilancia y no únicamente como marcador de gravedad. El LOC > 5 minutos por su parte indica un mayor riesgo de lesión cerebral y por tanto puede corresponder a un TCE de mayor gravedad aun cuando este fue clasificado como moderado (43, 44, 45). Esto reforzaría la hipótesis de que algunos casos pueden estar subestimados de forma clínica al inicio.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES

- Los signos clínicos observados en los lactantes mayores con TCE leve y moderado incluyen irritabilidad, edema periorbital, hematoma periorbital, otorragia y epistaxis, somnolencia, inestabilidad para la marcha y en algunos casos convulsiones. Estos signos en muchas ocasiones son subestimados, sin embargo, pueden indicar un impacto significativo y por tanto, ser indicadores indirectos de trauma craneal. De igual manera, tanto el hematoma como el edema facial, pueden reflejar lesiones subyacentes más serias. La irritabilidad al ser una alteración del equilibrio físico y emocional del lactante, debe ser considerado un signo de alerta temprano para la evaluación clínica.
- Se presentaron más casos de TCE leve que moderado, siendo los signos observados que más frecuencia presentaron, la irritabilidad con una incidencia de 58,67%, pérdida de conciencia 43,47%, y somnolencia 34,78%. La pérdida de conciencia, aunque menos frecuente que la irritabilidad, es un signo de compromiso neurológico que puede dejar complicaciones a futuro en el desarrollo cognitivo y motor del niño, por su parte, la somnolencia también puede reflejar una alteración en el nivel de conciencia que debe evaluarse para prevenir la progresión a lesiones mayores.
- Del 43,47% de casos que presentaron pérdida de conciencia, el 55% corresponde a una duración de 1 a 5 minutos, es decir menos de 5 minutos. Esto sugiere que, aunque la mayoría de casos corresponde a una LOC breve, la duración puede brindar información sobre la gravedad del trauma. La pérdida de conciencia de más de 5 minutos es un indicador de mayor gravedad para daño cerebral. Por tanto, el tiempo de pérdida de conciencia puede considerarse un criterio útil de evaluación de la severidad para determinar la necesidad de estudios de imagen.

REFERENCIAS

1. Austin T. The development of neonatal neurointensive care. *Pediatr Res.* 2024;96(4):868–74. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41390-019-0729-5>
2. Andersen RA, Aflalo T, Bashford L, Bjånes D, Kellis S. Exploring cognition with brain-machine interfaces. *Annu Rev Psychol.* 2022;73:131–58. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-030221-030214>
3. Arber S, Costa RM. Networking brainstem and basal ganglia circuits for movement. *Nat Rev Neurosci.* 2022;23(6):342–60. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41583-022-00581-w>
4. Atchley TJ, Vukic B, Vukic M, Walters BC. Review of cerebrospinal fluid physiology and dynamics: A call for medical education reform. *Neurosurgery.* 2022;91(1):1–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1227/neu.0000000000002000>
5. Benghanem S, Mazeraud A, Azabou E, Chhor V, Shinotsuka CR, Claassen J, et al. Brainstem dysfunction in critically ill patients. *Crit Care.* 2020;24(1):5. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2718-9>
6. Ben-Zvi A, Liebner S. Developmental regulation of barrier- and non-barrier blood vessels in the CNS. *J Intern Med.* 2022;292(1):31–46. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/joim.13263>
7. Cabaraux P, Agrawal SK, Cai H, Calabro RS, Casali C, Damm L, et al. Consensus paper: Ataxic gait. *Cerebellum.* 2023;22(3):394–430. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12311-022-01373-9>
8. Camacho WJM, Ortiz JEP, Ortiz SP, Celis ACM, Guerrero YC, Alarcón LXN, et al. Trauma craneoencefálico en pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Pediatría (Asunción).* 2019;52(3):Art. 3. Disponible en: <https://doi.org/10.14295/p.v52i3.121>
9. Chen L, Wang Y, Wu Z, Shan Y, Li T, Hung SC, et al. Four-dimensional mapping of dynamic longitudinal brain subcortical development and early

learning functions in infants. *Nat Commun.* 2023;14(1):3727. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38974-9>

10. Cullen KE. Internal models of self-motion: Neural computations by the vestibular cerebellum. *Trends Neurosci.* 2023;46(11):986–1002. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tins.2023.08.009>
11. Derk J, Jones HE, Como C, Pawlikowski B, Siegenthaler JA. Living on the edge of the CNS: Meninges cell diversity in health and disease. *Front Cell Neurosci.* 2021;15:703944. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fncel.2021.703944>
12. Desrosiers J, Caron-Desrochers L, René A, Gaudet I, Pincivy A, Paquette N, et al. Functional connectivity development in the prenatal and neonatal stages measured by functional magnetic resonance imaging: A systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.* 2024;163:105778. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105778>
13. Ferreira A, Iramain R, Bogado N, Jara A, Cardozo L, Ortiz J, et al. Traumatismo craneoencefálico leve en el departamento de urgencias de pediatría del Hospital de Clínicas de San Lorenzo: Características clínico epidemiológicas y frecuencia. *Pediatría (Asunción).* 2021;48(1):Art. 1. Disponible en: <https://doi.org/10.31698/ped.48012021010>
14. González AS. Traumatismo craneoencefálico grave. [Internet]. 2021 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/traumatismo-encefalocraneano/traumatismo-encefalocraneano>
15. Gouhier A, Villette V, Mathieu B, Ayon A, Bradley J, Dieudonné S. Identification and organization of a postural anti-gravity module in the cerebellar vermis. *Neuroscience.* 2024;S0306-4522(24)00263-X. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2024.06.006>
16. Henschke JU, Pakan JMP. Engaging distributed cortical and cerebellar networks through motor execution, observation, and imagery. *Front Syst Neurosci.* 2023;17:1165307. Disponible en:

<https://doi.org/10.3389/fnsys.2023.1165307>

17. Hoff GEAJ, Van den Heuvel MP, Benders MJNL, Kersbergen KJ, De Vries LS. On development of functional brain connectivity in the young brain. *Front Hum Neurosci.* 2013;7:650. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00650>
18. Huang H, Xue R, Zhang J, Ren T, Richards LJ, Yarowsky P, et al. Anatomical characterization of human fetal brain development with diffusion tensor magnetic resonance imaging. *J Neurosci.* 2009;29(13):4263–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2769-08.2009>
19. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Camas y egresos hospitalarios [Internet]. Ecuador en cifras. 2023 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>
20. Khan S, Vasung L, Marami B, Rollins CK, Afacan O, Ortinau CM, et al. Fetal brain growth portrayed by a spatiotemporal diffusion tensor MRI atlas computed from in utero images. *Neuroimage.* 2019;185:593–608. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.08.030>
21. Langen UH, Ayloo S, Gu C. Development and cell biology of the blood-brain barrier. *Annu Rev Cell Dev Biol.* 2019;35:591–613. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-cellbio-100617-062608>
22. Li Z, Gao H, Zeng P, Jia Y, Kong X, Xu K, Bai R. Secondary degeneration of white matter after focal sensorimotor cortical ischemic stroke in rats. *Front Neurosci.* 2020;14:611696. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.611696>
23. Ligocki AP, Vinson AV, Yachnis AT, Dunn WA, Smith DE, Scott EA, et al. Cerebrospinal fluid flow extends to peripheral nerves further unifying the nervous system. *Sci Adv.* 2024;10(36):eadn3259. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn3259>
24. Liu F, Yang Z, Xi J, Yang L, Liu F, He H, et al. Ultrasound visualization of the central nervous system during embryonic and fetal periods:

Neurosonoembryology utilizing multiple three-dimensional transvaginal ultrasound technology. *Prenat Diagn.* 2023;43(7):901–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pd.6362>

25. Martín Roldán IL. Actualización en el diagnóstico y tratamiento del traumatismo craneoencefálico. *Actual Diagn Trat Traumatismo Craneoencefálico.* 2020;107(107):1–107.
26. Mehta NH, Suss RA, Dyke JP, Theise ND, Chiang GC, Strauss S, et al. Quantifying cerebrospinal fluid dynamics: A review of human neuroimaging contributions to CSF physiology and neurodegenerative disease. *Neurobiol Dis.* 2022;170:105776. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2022.105776>
27. Menaceur C, Gosselet F, Fenart L, Saint-Pol J. The blood-brain barrier, an evolving concept based on technological advances and cell-cell communications. *Cells.* 2021;11(1):133. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/cells11010133>
28. Mirra S, Marfany G, Garcia-Fernández J. Under pressure: Cerebrospinal fluid contribution to the physiological homeostasis of the eye. *Semin Cell Dev Biol.* 2020;102:40–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2019.11.003>
29. Orr TJ, Leshia E, Kramer AH, Cecia A, Dugan JE, Schwartz B, Einhaus SL. Traumatic brain injury: A comprehensive review of biomechanics and molecular pathophysiology. *World Neurosurg.* 2024;185:74–88. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.01.084>
30. Ruder L, Arber S. Brainstem circuits controlling action diversification. *Annu Rev Neurosci.* 2019;42:485–504. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-070918-050201>
31. Schutzman S. Minor blunt head trauma in infants and young children (<2 years): Clinical features and evaluation. UpToDate [Internet]. 2024 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/minor-blunt-head-trauma-in-infants-and-young-children-less-than2-years-clinical-features-and->

evaluation

32. Svedung Wettervik T, Hånell A, Enblad P, Lewén A. Intracranial lesion features in moderate-to-severe traumatic brain injury: Relation to neurointensive care variables and clinical outcome. *Acta Neurochir (Wien)*. 2023;165(9):2389–98. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00701-023-05743-y>
33. Vavilala MS, Tasker RC. Severe traumatic brain injury (TBI) in children: Initial evaluation and management. *UpToDate [Internet]*. 2024 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www21.ucsf.edu.ec:2065/contents/severe-traumatic-brain-injury-tbi-in-children-initial-evaluation-and-management>
34. Venkatakrishna R. Management of acute moderate and severe traumatic brain injury. *UpToDate [Internet]*. 2024 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www21.ucsf.edu.ec:2065/contents/management-of-acute-moderate-and-severe-traumatic-brain-injury>
35. Verkhatsky A, Pivoriūnas A. Astroglia support, regulate and reinforce brain barriers. *Neurobiol Dis*. 2023;179:106054. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2023.106054>
36. Williamson C. Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. *UpToDate [Internet]*. 2023 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www21.ucsf.edu.ec:2065/cme/dashboard>
37. Woodburn M, Bricken CL, Wu Z, Li G, Wang L, Lin W, et al. The maturation and cognitive relevance of structural brain network organization from early infancy to childhood. *Neuroimage*. 2021;238:118232. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118232>
38. Yin W, Chen MH, Hung SC, Baluyot KR, Li T, Lin W. Brain functional development separates into three distinct time periods in the first two years of life. *Neuroimage*. 2019;189:715–26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.01.025>
39. Zanluqui NG, McGavern DB. Why do central nervous system barriers

host a diverse immune landscape? Trends Immunol. 2024;45(10):738–49. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.it.2024.08.009>

40. Yeates KO, Taylor HG, Turkstra LS, Babikian T, Asarnow RF, Hawley C. Pediatric traumatic brain injury: Where do we go from here? BrainLine [Internet]. 2024 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.brainline.org/article/pediatric-traumatic-brain-injury-where-do-we-go-here>
41. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Pediatric traumatic brain injury [Internet]. 2017 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/pediatric-traumatic-brain-injury/>
42. Ciurea AV, Gorgan MR, Tascu A, Sandu AM, Sufanescu D. Traumatic brain injury in infants and toddlers aged 0–3 years. J Med Life. 2011;4(3):234–42. Disponible en: <https://www.medandlife.org/wp-content/uploads/2011/09/4-3-234.pdf>
43. Páez J, Mendoza D, Ruiz R, Chávez L, Soto V. Traumatismo craneoencefálico leve en población infantil. Peru J Neurosurg. 2021;3(4):101–8.
44. Umaña VH. Trauma craneoencefálico severo en pediatría: una revisión bibliográfica. Rev Electron PortalesMedicos.com. 2024 Jul;19(13). Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/trauma-craneoencefalico-severo-en-pediatria-una-revision-bibliografica/>
45. Godoy DA, Lubillo S, Seifi A, Shutter L, Murillo-Cabezas F, Rizoli S, et al. Management strategies based on multi-modality neuromonitoring in severe traumatic brain injury. Curr Neurol Neurosci Rep. [Internet]. [citado el 8 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37491682/>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **González García Luissy Teresa** con C.C: # **0931530554** y **Dominguez Ortiz Viviana Alexandra** con C.C: # **0944062108** autoras del trabajo de titulación: **Signos leves y moderados de traumatismo craneoencefalico en lactantes mayores atendidos en el Hospital Del Niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de 2024**, previo a la obtención del título de MÉDICO en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de mayo de 2025



VIVIANA
ALEXANDRA
DOMINGUEZ ORTIZ

f. _____

Nombre: **González García Luissy Teresa**
C.C: **0931530554**



VIVIANA
ALEXANDRA
DOMINGUEZ ORTIZ

f. _____

Nombre: **Dominguez Ortiz Viviana Alexandra**
C.C: **0944062108**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Signos leves y moderados de traumatismo craneoencefálico en lactantes mayores atendidos en el Hospital Del Niño, Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de septiembre de 2023 a septiembre de 2024.		
AUTOR(ES)	González García Luissy Teresa Dominguez Ortiz Viviana Alexandra		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Espinoza Godoy Alessandri Rafael		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad De Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de mayo de 2025	No. DE PÁGINAS:	34
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neurología, Neurocirugía, Pediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Traumatismo craneoencefálico, lactantes mayores, signos clínicos, Escala de Glasgow, TCE leve y moderado		
RESUMEN Y ABSTRACT:	<p>El traumatismo craneoencefálico es una lesión cerebral causada por una fuerza externa. En Ecuador es la novena causa de morbilidad infantil y puede presentar lesiones irreversibles, su clasificación depende de diversos factores, siendo la más común la Escala de Glasgow. Objetivo: Determinar la frecuencia y tipo de signos clínicos de TCE leves y moderados en lactantes mayores (1 a 2 años) con TCE atendidos en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, durante el periodo comprendido entre septiembre de 2023 y septiembre de 2024. Metodología: Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal, mediante la revisión de 46 historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de TCE. Se evaluaron variables como edad, sexo, mecanismo de trauma, severidad del TCE según la escala de Glasgow, y signos clínicos reportados. Resultados: Se observó mayor prevalencia de TCE en el sexo masculino (59,18%) y en pacientes de 1 año de edad (56,52%). Los signos clínicos más frecuentes fueron somnolencia, edema, hematoma periorbital, mareo, convulsiones, otorragia y epistaxis. El 73,91% de los casos fueron clasificados como TCE leve y el 26,09% como moderado. Llama la atención que las caídas desde la propia altura fueron tan frecuentes como las caídas desde alturas mayores. Conclusión: Los signos clínicos que se observaron con mayor frecuencia en TCE leve y moderado en lactantes fueron irritabilidad, edema y hematoma periorbital, somnolencia y pérdida de conciencia, siendo la duración de esta última > cinco minutos, indicador de gravedad.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 982408680 +593 983777048	E-mail: luissygg@gmail.com , vivialexa@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Alessandri Rafael Espinoza Godoy		
	Teléfono: +593 963275383		
	E-mail: alessandri.espinoza@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			