



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Lesión secundaria en traumatismo craneoencefálico moderado - severo con relación a la cinemática traumática en pacientes pediátricos 1 mes - 12 años, atendidos en el área emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020.

AUTORES:

Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth
Parraga Goyes, Maria Estefan

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO

TUTOR:

Feliz Naveda, Daniel Fernando Dr.

Guayaquil, Ecuador

2 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Parraga Goyes, Maria Estefan y Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth** como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

TUTOR



Firmado electrónicamente por:

**DANIEL
FERNANDO FELIZ
NAVEDA**

f. _____

Feliz Naveda, Daniel Fernando Dr.

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Aguirre Martínez, Juan Luis Dr.

Guayaquil, 2 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Parraga Goyes, Maria Estefan y Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Lesión secundaria en traumatismo craneoencefálico moderado - severo con relación a la cinemática traumática en pacientes pediátricos 1 mes - 12 años, atendidos en el área emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020**, 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, 2 de mayo del 2022

AUTORA:

f. _____

Parraga Goyes, Maria Estefan

AUTORA:

f. _____

Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Parraga Goyes, Maria Estefan y Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Lesión secundaria en traumatismo craneoencefálico moderado - severo con relación a la cinemática traumática en pacientes pediátricos 1 mes - 12 años, atendidos en el área emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 2 de mayo del 2022

AUTORA:

f. _____

Parraga Goyes, Maria Estefan

AUTORA:

f. _____

Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth

Resultado de similitud



Document Information

| | |
|--------------------------|--|
| Analyzed document | TESIS P68 PARRAGA VELASTEGUI.docx (D134971589) |
| Submitted | 2022-04-29T08:52:00.0000000 |
| Submitted by | Daniel Feliz |
| Submitter email | daniel.feliz@cu.ucsg.edu.ec |
| Similarity | 0% |
| Analysis address | daniel.feliz.ucsg@analysis.arkund.com |

Sources included in the report



Firmado electrónicamente por:
**DANIEL
FERNANDO FELIZ
NAVEDA**

**Feliz Naveda, Daniel Fernando Dr.
TUTOR**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, por su guía y compañía a lo largo de mi formación médica; que además me enseñaron que ante las dificultades siempre podré contar con el sostén de la familia. Valoro mucho a mis amistades, pues fueron mi soporte ante mis tropiezos y me brindaron apoyo para seguir con mis metas.

Maria Estefan Parraga Goyes

Agradezco a Dios por haberme dado las fuerzas y sabiduría necesarias para avanzar en esta meta, a mi compañera de tesis por ser apoyo fundamental de este trabajo. Gracias a nuestro tutor el Dr. Daniel Feliz por su gran apoyo en nuestra tesis.

Génesis Elizabeth Velástegui Oleas

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia que fue mi motor para culminar y conseguir cada logro que me proponga, en especial dedico esta investigación a mi abuelita que donde quiera que esta me guía en cada paso sintiéndose orgullosa de mí.

Maria Estefan Parraga Goyes

Dedico esta tesis a mi mama Elizabeth Oleas y mi hermana Gabriela Velastegui, que han sido mis pilares fundamentales y más estables en mi vida. Gracias a ambas por brindarme el apoyo físico y mental a lo largo de los años que han sido necesarios para culminar esta meta. A mis abuelitos quienes siempre fueron un ejemplo como personas; porque siempre me motivaron, me llenaron de energía y sabiduría.

Génesis Elizabeth Velástegui Oleas



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACION

f. _____

AGUIRRE MARTÍNEZ, JUAN LUIS DR.
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

AYÓN GENKUONG, ANDRÉS MAURICIO DR.
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

OPONENTE

INDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| CAPÍTULO I..... | 3 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.1 PROBLEMA A INVESTIGAR..... | 3 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN..... | 3 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 4 |
| OBJETIVOS GENERALES..... | 4 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 4 |
| 1.4 HIPÓTESIS..... | 4 |
| CAPÍTULO II..... | 5 |
| 2. ANTECEDENTES..... | 5 |
| 2.1 CINEMATICA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO..... | 5 |
| 2.2 TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO PEDIATRICO..... | 6 |
| 2.2.1 GENERALIDADES DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO..... | 6 |
| 2.2.2 CARACTERISITCAS DE LA LESION SEGÚN LA EDAD Y SU DESARROLLO..... | 7 |
| 2.2.3 FISIOPATOLOGIA..... | 9 |
| 2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS..... | 9 |
| 2.4 VALORACION CLINICA – ESCALA DE GLASGOW..... | 11 |
| 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 14 |
| 3.1 TIPO DE ESTUDIO..... | 14 |
| 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 14 |
| 3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN..... | 14 |
| 3.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN..... | 14 |
| 3.5 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN..... | 15 |
| 3.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS..... | 15 |
| 3.7 TIPO DE VARIABLES..... | 16 |
| CAPÍTULO IV..... | 17 |
| 4.1 ANÁLISIS ESTADISTICOS..... | 18 |
| 4.1.1 RESULTADOS DEL PRIMER OBJETIVO..... | 18 |
| 4.1.2. RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO..... | 18 |
| 4.1.3 RESULTADOS DEL TERCER OBJETIVO..... | 20 |

| | |
|--|----|
| 4.1.4 RESULTADOS DEL CUARTO OBJETIVO | 21 |
| CAPÍTULO V | 24 |
| 5. DISCUSIÓN | 24 |
| CAPÍTULO VI | 26 |
| 6. CONCLUSIONES..... | 26 |
| CAPITULO VII | 27 |
| 7. RECOMENDACIONES | 27 |
| ANEXOS..... | 28 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 35 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 RECOLECCION DE DATOS SEGÚN VARIABLES | 29 |
| Tabla 2 ANALISIS DEL TIPO DE TRAUMATISMO..... | 30 |
| Tabla 3 EDAD DE PACIENTE..... | 30 |
| Tabla 4 ANALISIS DE LA FRECUENCIA RELATIVA SEGÚN EDAD | 30 |
| Tabla 5 FRECUENCIA DE MECANISMO DE LESION EN MENORES Y MAYORES DE 2 AÑOS..... | 31 |
| Tabla 6 SEXO DEL PACIENTE..... | 31 |
| Tabla 7 ESCALA DE GLASGOW..... | 31 |
| Tabla 8 FRECUENCIA DE FRACTURA DE CRANEO EN PACIENTE PEDIATRICOS | 32 |
| Tabla 9 FRECUENCIA TIPO DE LESIONES AL MOMENTO DEL TRAUMA | 32 |
| Tabla 10 FRECUENCIA DEL TIPO COMPLICACIONES AL MOMENTO DEL TRAUMA | 32 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Distribución de caso acuerdo a la edad del paciente. | 19 |
| Figura 2 Frecuencia relativa según la edad del paciente con TCE | 19 |
| Figura 3 Análisis según el sexo del paciente de las frecuencias del TCE | 20 |
| Figura 4 Utilidad clínica según la escala de Glasgow al momento de la atención hospitalaria. | 21 |
| Figura 5 Frecuencia de Tipo de lesión en relación a Mecanismo del trauma en población pediátrica..... | 22 |
| Figura 6 Presencia de Complicaciones desarrolladas posterior a un TCE en relación al Mecanismo del trauma. | 23 |

RESUMEN

Introducción: El trauma craneoencefálico representa un problema de salud global en la población infantil considerada una de las principales causas de muerte y discapacidad, llegando a producir complicaciones como secuelas o problemas neurológicos que dependen de la edad del paciente y la cinemática del trauma debido a que estaría relacionada con la magnitud de la lesión. Asociándose con varias características distintivas que los difieren de los adultos y son atribuibles a diferencias anatómicas y fisiológicas relacionadas con la edad, ya que durante la infancia ocurre desarrollo crítico del cerebro. **Objetivo:** Determinar la relación entre lesión secundaria en el trauma craneoencefálico moderado - severo y la cinemática del trauma en pacientes pediátricos de 1 mes - 12 años, atendidos en el área emergencia del Hospital Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020. **Materiales y métodos:** El estudio tiene un diseño metodológico transversal y retrospectivo. Se estudió un total de 156 pacientes pediátricos con trauma craneoencefálico que acudieron al área de emergencia del Hospital Icaza Bustamante en 2018 - 2020, de los cuales cumplieron 41 pacientes con los criterios de inclusión como: sexo, edad, mecanismo de traumatismo y Glasgow. **Resultados:** Durante el periodo 2018 – 2020 en el Hospital Francisco Icaza Bustamante se determinó el tipo de lesión secundaria posterior a un trauma craneoencefálico en pacientes pediátricos, se encontraron 41 pacientes con trauma craneoencefálico, en niños mayores de 2 años el trauma craneoencefálico por caídas fueron las más comunes en un 63% de los casos. En los menores de 2 años las caídas ocurrieron en un 17% de los casos. Para evaluar la gravedad del trauma se consideró la escala de Glasgow, En este estudio se determinó el mecanismo de lesión y la relación entre la lesión secundaria del trauma craneoencefálico, siendo considerada la escala de Glasgow con un 30% lesión de moderado a severo y un 70% presentó fracturas cráneo y un 26% presentó síntomas acompañantes **Palabras claves:** traumatismo craneoencefálico, cinemática del trauma, lesión secundaria, escala de Glasgow, pediatría.

ABSTRACT

Introduction: Brain injury represents a global health problem in the child population considered one of the main causes of death and disability, leading to complications such as sequelae or neurological problems that depend on the age of the patient and the kinematics of the trauma because it would be related to the magnitude of the injury. Associated with several distinctive characteristics that differ from adults and are attributable to age-related anatomical and physiological differences, since critical brain development occurs during childhood. **Objective:** To determine the relationship between secondary injury in moderate - severe head trauma and the mechanism of trauma in pediatric patients aged 1 month - 12 years, treated in the emergency area of the Francisco Icaza Bustamante Hospital between the years 2018 - 2020. **Materials and methods:** The study has a cross-sectional and retrospective methodological design. A total of 156 pediatric patients with traumatic brain injury who attended the emergency area of the Icaza Bustamante Hospital in 2018 - 2020 were studied, of which 41 patients met the inclusion criteria such as: sex, age, mechanism of trauma and Glasgow. **Results:** During the period 2018 - 2020 at the Francisco Icaza Bustamante Hospital, the type of secondary injury after a traumatic brain injury was determined in pediatric patients, in children older than 2 years, traumatic brain injury due to falls were the most common in 63% of cases. In children under 2 years of age, falls occurred in 17% of cases. In this study, the mechanism of injury and the relationship between the secondary injury of the traumatic brain injury were determined, considering the Glasgow scale to classify the type of injury from moderate to severe used by hospital doctors.

Keywords: traumatic brain injury, secondary injury, Glasgow scale, pediatrics.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo crítico del cerebro ocurre durante la infancia y la niñez, considerándolos más selectivamente vulnerables a un traumatismo craneoencefálico. La mayoría de los traumas craneoencefálicos son causados por la transmisión de energía de una fuerza externa a la cabeza que posterior resulta en una rápida aceleración o desaceleración del cerebro, esto con o sin deformación del cráneo (1). La magnitud del traumatismo craneoencefálico es muy variable dependiendo de la cinemática del trauma las cuales pueden llegar a producir lesiones intracraneales con alta morbilidad, mortalidad e inclusive presencia de secuelas a largo plazo (2).

En el trauma craneoencefálico podemos determinar las lesiones según su mecánica considerándose lesiones primarias, las que se producen al momento del traumatismo, y se encuentran relación con la energía transferida y con la localización. Las lesiones secundarias se producen de manera tardía, como edema, hipoxia, hipertensión intracraneal, los cuales se pueden llegar a prevenir con una adecuada estabilización y reanimación del paciente (3). La gravedad de una lesión cerebral a menudo es determinada por la puntuación de la escala de Glasgow se clasifica como leve (GCS 13-15), moderada (GCS 9-12) o severa (GCS \leq 8). Correlacionando con el trauma craneoencefálico en pacientes lactantes e infantes (4) (3). Con ellos podemos sospechar el tipo de lesión que presenta el paciente y determinar si el mecanismo causal ha sido de alta energía como los traumas por accidente de tránsito, atropello por vehículo de motor, caída de altura mayor de 2 metros, agresión infantil, caída de escalones con trauma directo en cráneo o baja energía como las caídas de su propia altura, golpes en cabeza por objetos, asociando estos mecanismo con la sintomatología que presenta al momento de la lesión e identificando la de mayor relevancia (5).

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMA A INVESTIGAR

Según los datos del INEC en el 2020 los accidentes de transporte se consideraban una de las principales causas de muerte en niños con aproximadamente 203 defunciones en el año. En la actualidad el traumatismo craneoencefálico (TCE) en niños constituye uno de los principales motivos de consulta en el área de emergencia comprendiendo una de las principales causas de morbilidad y complicaciones en el área de pediatría que pueden llevar incluso a la invalidez del paciente.

En nuestro medio los TCE son casos comunes siendo recurrentes en áreas de emergencia de los hospitales por lo tanto ante la incidencia se requiere de una detección temprana a la hora del diagnóstico de un TCE siendo indispensable investigar sobre el tipo de lesión, el mecanismo de trauma, la presencia de fracturas, la escala de Glasgow para la valoración neurológica.

Actualmente, se sabe poco sobre la cinemática del impacto en cabeza por TCE en pacientes pediátricos los cuales pueden ser útiles para diferenciar el grado de lesión secundaria entre los pacientes lactantes e infantes

1.2 JUSTIFICACIÓN

La finalidad del presente trabajo se basa en determinar el tipo de cinemática en paciente pediátricos cuyas características anatómicas y fisiológicas se han encontrado en el periodo de lactancia e infantes que han sufrido un TCE, identificado el grado de lesión secundaria, el mecanismo de acción y la valoración clínica en pacientes pediátricos entre 1 mes a 12 años atendidos en el área de emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante, ya que en el Ecuador se observa un pico en la incidencia de TCE en niños.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Establecer la prevalencia de lesión secundaria en traumatismo craneoencefálico moderado – severo en relación con la cinemática del trauma en pacientes pediátricos de 1 mes - 12 años, atendidos en el área de emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el mecanismo de lesión de la población de estudio con traumatismo craneoencefálico que acudió al área de emergencia del Hospital de especialidades Icaza Bustamante en el periodo 2018 – 2020
2. Identificar los grupos etarios pediátricos con traumatismo craneoencefálico, durante el periodo 2018 - 2020.
3. Enunciar la utilidad clínica según la escala de Glasgow para la evaluación del grado de lesión secundaria encontrada en el traumatismo craneoencefálico según la cinemática.
4. Mencionar las complicaciones o discapacidad del trauma craneoencefálico al momento del alta.

1.4 HIPÓTESIS

Existe una correlación significativa entre la cinemática del evento traumático y la lesión secundaria craneoencefálica, por tanto, con las secuelas en el paciente pediátrico del Hospital de especialidades Francisco Icaza Bustamante, durante el año 2018 - 2020

CAPÍTULO II.

2. ANTECEDENTES

2.1 CINEMÁTICA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

Un traumatismo craneoencefálico dependerá de la cinemática de la lesión considerando la fuerza física del trauma, la causa de la lesión y el daño fisiológico o estructural resultante. Al abordar la población pediátrica es excepcionalmente complejo, considerándose un grupo de alto grado heterogéneo que abarca numerosos hitos importantes del desarrollo. Siendo los niños menores de 3 años considerados una tasa más alta de lesiones en la cabeza debido a caídas, mientras que en los niños menores de 2 años se deben a traumatismos no accidentales (6).

Se debe de tomar en cuenta al investigar la cinemática de la lesión cuales se considerarán más leves por caídas y más graves asociados a maltrato físico o accidente de tránsito. Existen cuatro mecanismos primarios del traumatismo craneoencefálico de impacto directo, aceleración y desaceleración repentina o rápida, lesiones penetrantes y lesiones por explosión (7) (5)

Impacto directo significa que la cabeza ha golpeado algo como el suelo o el parabrisas o algún objeto, ha golpeado la cabeza como una pelota de fútbol o un puño. La aceleración y desaceleración repentina o rápida ocurren cuando nada ha entrado en contacto directo con la cabeza, experimentado un movimiento violento. Esto en caso de una lesión por latigazo cervical cuando la cabeza se mueve rápidamente hacia adelante y hacia atrás (8).

Una lesión penetrante es causada por proyectiles de alta velocidad como balas. U objetos de mandar velocidad como cuchillos o fragmentos de hueso de una fractura de cráneo que se introducen en el cerebro (8) (7).

Hay 3 tipos principales de daños que pueden resultar de estas fuerzas externas que incluyen.

- Lesión axonal difusa.
- Contusiones focales.

- Hematomas o sangrados.

La lesión axonal difusa se refiere al daño generalizado en la materia blanca del cerebro, la cual está compuesta por haces de axones que conectan diferentes áreas del cerebro entre sí. Este daño puede llegar a ser microscópico, lo que significa que no se puede detectar mediante técnicas estándares de neuroimagen. Sin embargo, cuando esto es grave, se pueden ver en una resonancia magnética. La lesión axonal difusa puede ocurrir en todo el cerebro o generalmente se asocia con una lesión cerebral traumática leve, pero también puede ocurrir con lesiones cerebrales graves (9).

2.2 TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO PEDIATRICO

2.2.1 GENERALIDADES DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO

Según la OMS en el 2020 el TCE fue la tercera causa de muerte a nivel mundial en la población joven, en particular en los hombres. Siendo considerada una patología que va en aumento, debido a que el mecanismo del trauma tiende a ser más graves e intensos. En Ecuador se considera el traumatismo craneoencefálico como la principal causa de morbilidad infantil y discapacidad (10).

La TCE pediátricos se asocia con varias características distintivas que difieren de las de los adultos y son atribuibles a las diferencias anatómicas y fisiológicas relacionadas con la edad, el patrón de lesiones basado en la capacidad física del niño y la dificultad en la evaluación neurológica en los niños. La evidencia sugiere que los niños exhiben una respuesta patológica específica a la TCE con distintos síntomas neurológicos acompañantes a diferencia de los adultos (11).

Considerando algo que puede llegar a ser mínimo para un adulto como una lesión en el cuero cabelludo que es altamente vascularizado puede ser una causa potencial de pérdida de sangre. Incluso una pequeña pérdida de volumen de sangre puede provocar un shock hemorrágico en

un recién nacido, un bebé y un niño pequeño, que puede ocurrir sin una hemorragia externa aparente (11) (5).

2.2.2 CARACTERISITCAS DE LA LESION SEGÚN LA EDAD Y SU DESARROLLO

La mayoría de los pacientes con TCE de moderado a grave tienen una combinación de lesiones intracraneales (12). Los tipos de lesiones cerebrales también difieren dependiendo de la edad, clasificándolos en lactantes e infantes seleccionados para este trabajo un rango de edad de un mes hasta los 12 años teniendo esta edad como referente para enfocarnos exclusivamente en la fisiopatología pediátrica, debido a que a partir de la pubertad existe un comportamiento más parecido en el sistema nervioso autónomo al adulto (13).

Existen propiedades biomecánicas únicas para la lesión cerebral pediátrica debido a una combinación de mayor plasticidad y deformidad, por lo que las fuerzas externas se absorben de manera diferente en comparación con los adultos. El cráneo infantil es menos rígido y las suturas abiertas funcionan como articulaciones, lo que permite un pequeño grado de movimiento en respuesta a una tensión mecánica. (13) (14)

La sacudida generalmente produce una ligera deformación del cráneo, y la alta plasticidad del cráneo da como resultado una presión entre el cráneo, los vasos corticales adyacentes y el cerebro. Esta fuerza puede estimular una distensión y lesiones compartidas de los vasos y parénquima cerebral. Los niños tienen la cabeza más grande que los adultos en relación con el tamaño de su cuerpo. En consecuencia, la probabilidad de que se golpee la cabeza en un traumatismo pediátrico es mayor que en los adultos. La relación entre el tamaño de la cabeza y el cuerpo disminuye con el aumento de la edad. Además, la cabeza es relativamente pesada en comparación con el resto del cuerpo, lo que hace que la cabeza sea más vulnerable a una lesión cerebral traumática y da como resultado diferentes dinámicas de aceleración de la cabeza debido a las fuerzas externas. (13) (6)

La sustancia blanca cerebral contiene poca mielina y su distribución es muy diferente en los recién nacidos en comparación con los adultos. El cerebro neonatal es acuoso, mientras que el cerebro mielinizado tiene una densidad mucho mayor debido a la mielinización y la disminución progresiva del contenido de agua. Las diferencias temporales entre la mielinización de varias áreas del cerebro se pronuncian durante el desarrollo progresivo. La mielinización sigue patrones programados con predominio caudocraneal y posteroanterior. El grado de mielinización da como resultado una absorción diferente de las fuerzas traumáticas, con mayor susceptibilidad a TCE en las regiones amielínicas (13). Los niños menores de 2 años son más susceptibles a hacer trastornos hemodinámicos por secuestro del tercer espacio como el hematoma subgaleal encontrando niños hipotensos, hipovolémicos anémicos llegando a causar encefalopatía hipóxica isquémica (15).

Durante el desarrollo, los senos paranasales pueden absorber más energía, por tanto, menos energía se transmite directamente al cráneo y al cerebro. Además, la frente protuberante en los niños pequeños aumenta la posibilidad de que una fuerza impacte directamente en el cráneo frontal y el parénquima cerebral subyacente. El crecimiento facial ocurre en dirección hacia adelante y hacia abajo, lo que aumenta las posibilidades de fracturas del tercio medio facial con el aumento de la edad (16).

Los niños pequeños tienen músculos del cuello más débiles y la cabeza es relativamente pesada. La estabilidad cráneo-cervical no depende de las vértebras; sino de más de los ligamentos y tejidos blandos. En casos de trauma severo, a veces se detectan lesiones en la unión cráneo-cervical. Las fracturas de la columna cervical y las lesiones vasculares cervicales deben descartarse en presencia de déficits neurológicos focales agudos que no pueden explicarse por las fuerzas que impactan directamente en el cerebro (13) (6).

2.2.3 FISIOPATOLOGIA

El TCE se divide en dos eventos, lesiones primarias y secundarias. La lesión primaria resulta del evento traumático en sí mismo causado por mecanismos físicos como una colisión directa del tejido cerebral contra la base del cráneo o la bóveda a una velocidad tangible que somete al tejido cerebral a diferentes tipos de deformación: compresión, tracción (estiramiento del tejido) y cizallamiento (distorsión tisular producida como consecuencia del deslizamiento sobre otro tejido) (11) (17). Estas lesiones conducen al daño de las neuronas, las células gliales y los vasos, dando lugar a hematomas, edemas cerebrales y también lesiones axonales traumáticas.

La lesión secundaria ocurre debido a un fenómeno celular que ocurrió después de la lesión primaria y se puede dividir en tres fases: temprana, fase intermedia y posterior. La fase temprana de la lesión secundaria comienza con la cascada isquémica iniciada por la interrupción del flujo sanguíneo normal. La reducción del flujo sanguíneo y el metabolismo del oxígeno provocan una interrupción de los procesos energéticos normales al cambiar el proceso generalmente aeróbico a la vía anaeróbica. La disminución de la glucólisis y la acumulación de ácido láctico provocan una simplificación de los niveles de ATP y conducen a la falla de la bomba alimentada por ATP. Hay un influjo de Ca^{++} y un trastorno mitocondrial. Esta cascada isquémica resulta en excitotoxicidad, proceso de apoptosis inducido y muerte celular (11) (18).

La fase intermedia se caracteriza por neuroinflamación. El TCE compromete las características selectivas de la barrera hematoencefálica, lo que permite el flujo de mensajeros químicos y células inmunitarias al tejido cerebral. La respuesta inflamatoria produce dos efectos sobre el tejido cerebral: daño y regeneración. La activación de la microglía da como resultado la recuperación por fagocitosis de los desechos. Sin embargo, la producción de citocinas proinflamatorias (IL-1- β , IL-6, TNF-a) y quimiocinas favorecen la expresión de moléculas de

adhesión en los vasos sanguíneos que permiten la migración de leucocitos al tejido cerebral y continuar con la progresión del proceso inflamatorio (6) (18).

En una fase tardía, se forma un circuito neural modificado debido a un tejido de regeneración y un proceso de autoreparación. En estas zonas, el foco epiléptico se puede ver como resultado de un desequilibrio entre los potenciales excitatorios e inhibitorios que afecta el arrastre sincrónico de las redes neuronales (19) (20)

2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los síntomas del TCE pueden tener efectos físicos y psicológicos de alcance. Pueden experimentar una combinación de lesiones primarias según el grado y el mecanismo del trauma. Algunos signos o síntomas pueden aparecer inmediatamente después del evento traumático, mientras que otros pueden tomar días o semanas (21) (20).

En casos de un TCE los niños pueden tener cefaleas, náuseas o vómitos, somnolencia, mareos o pérdida del equilibrio e inclusive llegar a tener problemas en el habla o pérdida de la conciencia. Los niños afectados también pueden experimentar alteraciones cognitivas y del estado de ánimo, sensibilidad a la luz, ruido y alteraciones del sueño. Ocasionalmente pueden llegar a ocurrir déficits neurológicos corticales transitorios asociados a una amnesia global o ceguera cortical (22) (21).

Las convulsiones no suelen ser un síntoma frecuente, pero estas se clasifican en: crisis inmediatas las cuales ocurren segundos o minutos después de un trauma suelen manifestarse con atonía o hipertonía generalizada. Las crisis precoces por lo general se caracterizan por presentarse entre la primera hora o 7 días después del traumatismo, se manifiestan como crisis parciales simples o con generalización secundaria (23). Suelen indicar la presencia de un daño cerebral, contusión cerebral.

El diagnóstico de las convulsiones postraumáticas se da por la presencia de crisis repetidas tardías y por lo general se dan en pacientes que han presentado: contusiones cerebrales, hematomas, fracturas en base de cráneo o fracturas con hundimiento.

2.4 VALORACION CLINICA – ESCALA DE GLASGOW

La puntuación de la escala de coma de Glasgow (GCS) es una de las herramientas más conocidas y ampliamente utilizadas para evaluar el nivel de conciencia y la gravedad de la alteración del estado mental en pacientes con TCE y una variedad de otras afecciones neurológicas. (12) La puntuación GCS se calcula sumando las puntuaciones de los siguientes tres componentes: respuesta ocular (rango = 1–4), respuesta verbal (rango = 1–5) y respuesta motora (rango = 1–6). La puntuación GCS se utiliza para categorizar la gravedad de la TBI como leve, moderada o grave; es un componente de los modelos de predicción de resultados (24) (4).

La GCS modificada o pediátrica se utiliza para bebés y niños pequeños para obtener la puntuación más precisa, proporcionando una predicción sobre la morbilidad y la mortalidad después del traumatismo. Debido a la necesidad de interacción verbal, se complica utilizar la puntuación GCS estándar para evaluar adecuadamente a los niños preverbales. Por lo tanto, la puntuación GCS pediátrica es una puntuación GCS modificada para usar en niños preverbales. La GCS pediátrica usa modificaciones apropiadas para la edad para tener en cuenta las diferencias de desarrollo en las habilidades verbales, motoras y cognitivas. (20) (21)

| PUNTUACIÓN | MAYOR DE 1 AÑO | MENOR DE 1 AÑO |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Respuesta apertura ocular | | |
| 4 | | |
| 3 | Espontánea | Espontánea |
| 2 | A la orden verbal | Al grito |
| 1 | Al dolor | Al dolor |
| | Ninguna | Ninguna |
| Respuesta Motriz | | |
| 6 | Obedece órdenes | Espontánea |
| 5 | Localiza el dolor | Localiza el dolor |
| 4 | Defensa al dolor | Defensa al dolor |
| 3 | Flexión anormal | Flexión anormal |
| 2 | Extensión anormal | Extensión anormal |
| 1 | Ninguna | Ninguna |
| Respuesta Verbal | | |
| 5 | Se orienta – conversa | Balbucea |
| 4 | Conversación confusa | Llora – consolable |
| 3 | Palabras inadecuadas | Llora persistente |
| 2 | Sonidos raros | Gruñe o se queja |
| 1 | Ninguna | Ninguna |

Cuadro #1. Escala de coma de Glasgow modificada para lactantes y niños

La escala de Glasgow pediátrica no incluye el examen pupilar. Por lo cual la examinación pupilar debe realizarse en cada evaluación neurológica. La evaluación del tamaño de la pupila y la respuesta a la luz puede indicarnos hallazgos importantes:

- Dilatación de pupila ipsolateral sin respuesta nos indicaría una hernia transtentorial y compresión de las fibras parasimpáticas del III par craneal.
- Pupilas bilaterales dilatadas que no responden indican un signo indicativo de compresión del III par craneal o una isquemia cerebral (25).

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio analítico retrospectivo, de corte observacional. En el cual, se recolectó datos mediante el análisis de historias clínicas registradas en la base de datos del Hospital de especialidades Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de enero 2018 a diciembre del 2020, de pacientes que acudieron al área de emergencia posterior a un traumatismo craneoencefálico.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se incluyó a pacientes que cumplieran con todos los criterios de inclusión del periodo 2018 - 2020 que tengan diagnóstico de TCE que acuden al área de emergencia del Hospital de especialidades Francisco Icaza Bustamante.

3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes pediátricos con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico atendidos y recibidos por el servicio de emergencia del Hospital Francisco Icaza Bustamante.
2. Pacientes con cuadro clínico de trauma craneoencefálico moderado o severo determinada por escala de Glasgow o evaluación de sensorio por debajo de desorientación.
3. Pacientes pediátricos de 1 meses hasta 12 años
4. Historia clínica explicando cinemática de la lesión

3.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes menores de 2 meses y mayores de 12 años.

2. Pacientes con cuadro clínico de trauma craneoencefálico leve determinada por escala de Glasgow o con evolución del sensorio desorientado.
3. Pacientes con comorbilidades y patologías no neurológica con potencial efecto sobre conciencia
4. Historias clínicas incompletas
5. Pacientes con cuadro clínico de más de 42 horas de evolución

3.5 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN

Datos secundarios mediante la revisión de historias clínicas.

Técnica de recolección de datos.

3.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Revisión historias clínicas y base de datos de pacientes de 1 mes hasta 12 años que acudieron al área de emergencia del Hospital Francisco Icaza Bustamante durante los años 2018 al 2020, que hayan presentado diagnóstico de traumatismo craneoencefálico.

Para el procesamiento de la información, se creó una base de datos automatizada en Microsoft Excel, realizándose las variables de los individuos estudiados para la recolección de datos.

3.7 TIPO DE VARIABLES

| Nombre Variables | Definición de la variable | Tipo | RESULTADO |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Edad | Años o meses cumplidos | Cuantitativa discreta | mayores de 1 mes y menores de 12 años |
| Sexo | Caracteres sexuales | Nominal Dicotómica | Femenino - Masculino |
| Etiología del traumatismo | Tipo de colisión | Nominal Politómica | Caída desde altura Caida de escaleras Caída contra objeto Maltrato Accidente de tránsito |
| Escala de Glasgow | Valoración de conciencia mediante: Apertura ocular Respuesta motora Respuesta verbal | Categórica Ordinal Politómica | Leve 14 - 15 Moderado 9 - 13 Grave <9 |

| | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Fractura de cráneo palpable | Fractura de los huesos de la bóveda craneana, identificando el lado de la lesión | Categorica Nominal Dicotómica | Si No |
| Hematomas | Colección de hematoma en región parietal, occipital o frontal | Categorica Nominal Dicotómica | Si No |
| Síntomas acompañantes | Presencia de alteración presente posterior al accidente | Nominal Politómica | Vómitos Otorragia Epistaxis Convulsiones Déficit motor Anisocoria Equimosis retroocular Signo de Battle |

Entrada y gestión informática de datos

Word, Excel, Hospital, IBM SPSS Statistics

CONSIDERACIONES ETICAS

La información procesada de los pacientes para el presente estudio fue recolectada de manera anónima y en total confidencialidad, pues se trabajó exclusivamente con sus historias clínicas basándonos en los principios de la bioética de la beneficencia y no maleficencia, siendo recolectada únicamente con fines investigativos.

CAPÍTULO IV

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se estudió el total de pacientes que se presentaron al área de emergencia del Hospital Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020 con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico dentro del rango de edad de 1 mes a 12 años correspondió a 156 pacientes. Con los criterios de exclusión e inclusión, queda una muestra de 41 pacientes.

Se realizan histogramas con curvas de normalidad para los métodos de visualización de datos. El análisis de ANOVA fue utilizado para comparar las varianzas entre el promedio de los grupos y hallar si son estadísticamente similares; además se empleó media y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas.

En las variables de distribución anormal se aplicó mediana y rango intercuartil respectivamente. Mientras que para la evaluación de las diferencias en promedio de variables continuas que presentan distribución normal, se utilizó la prueba T de Student como prueba paramétrica.

4.1.1 RESULTADOS DEL PRIMER OBJETIVO

En la evaluación de los casos de acuerdo con el tipo de traumatismo reportado en las historias clínicas evaluadas, se determina como principal causa a la caída de su propia altura, la cual engloba caídas de propia altura como de elevaciones de alturas variables, con un 56,1% de los casos (n=23), dejando a las caídas de escaleras, caídas contra objeto y los accidentes de tránsito con prevalencias bajas, de 14.6%, 12.2% 17,1% respectivamente. (Ver Tabla 1a)

4.1.2. RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO

Se realiza la evaluación de la distribución de casos de acuerdo con la edad de los pacientes, donde se determina una media de 4 años, seguido de una mediana de 3 años y una moda de 2

años, con una desviación estándar de 3,259. Se determina, por ende, una concentración de casos más elevada entre 1 a 7 años de edad, con una curva de distribución desviada a la izquierda. (Ver Tabla 2).

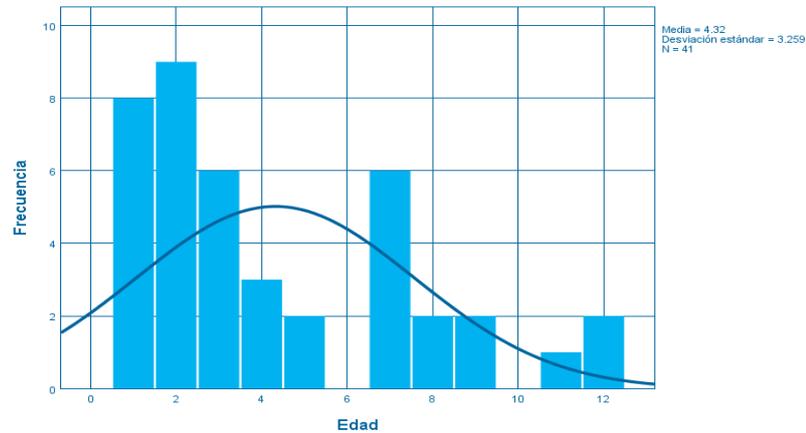


Figura 1 Distribución de caso acuerdo a la edad del paciente.

En el grafico 2 se observa el grupo etario que ha presentado TCE son los pacientes mayores de 2 años, ocupando un 80% de la frecuencia de casos según la edad de la población estudiada. (Ver. Tabla 2a)

FRECUENCIA RELATIVA SEGUN LA EDAD

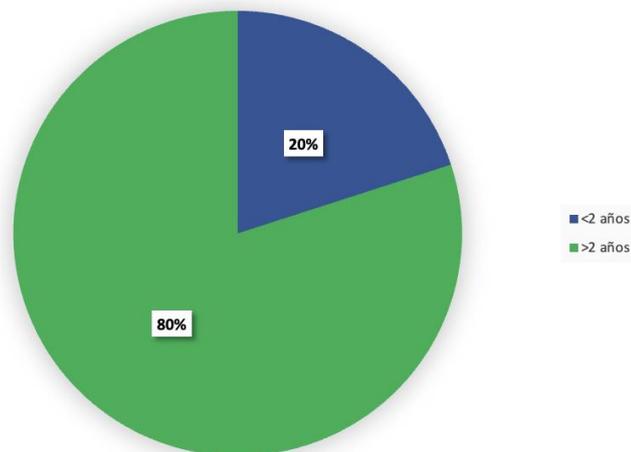


Figura 2 Frecuencia relativa según la edad del paciente con TCE

En cuanto al sexo del paciente, se observa posterior al análisis una mayor prevalencia de casos de sexo masculino, los cuales ocuparon el 70,7% de la muestra en estudio (n=29), manteniendo una relación 2:1 con los casos de sexo femenino, los cuales ocuparon el 29,3% restante de la muestra (n=12). (Ver Tabla 3)

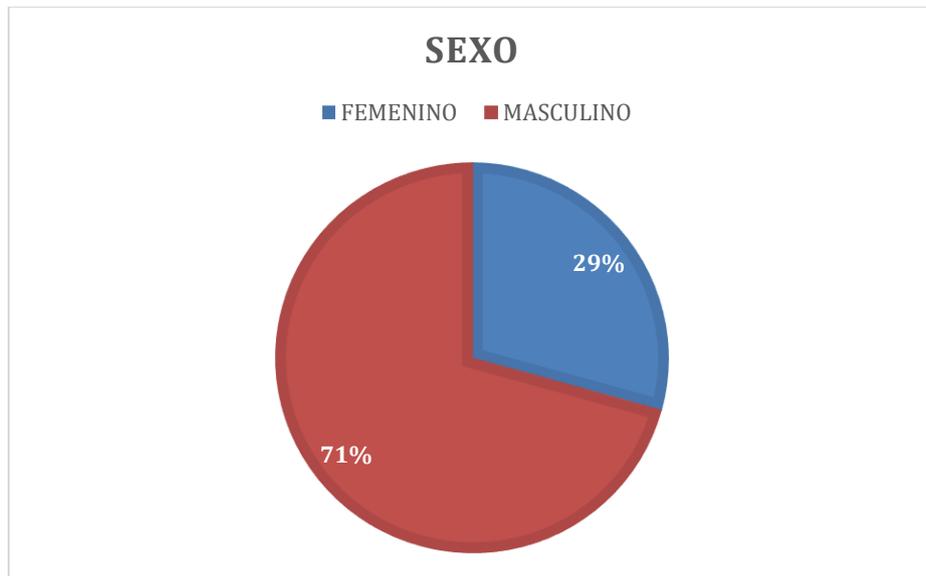


Figura 3 Análisis según el sexo del paciente de las frecuencias del TCE

4.1.3 RESULTADOS DEL TERCER OBJETIVO

Dentro de los factores clínicos a evaluar, se realiza el análisis de los casos de acuerdo con la puntuación en la severidad en la escala de Glasgow obtenida al momento de la atención hospitalaria en relación al mecanismo del trauma, determinándose que, dentro de los casos que formaron parte de la muestra, la mayor parte tuvo un nivel de Glasgow leve, entre 15 a 13 puntos, con un 68,40% de la muestra (n=28), seguido del 24,40% de pacientes con cuadro moderado (n=10) y solamente el 7,3% con cuadro grave (n=3) (Ver Tabla 4; Tabla 1)

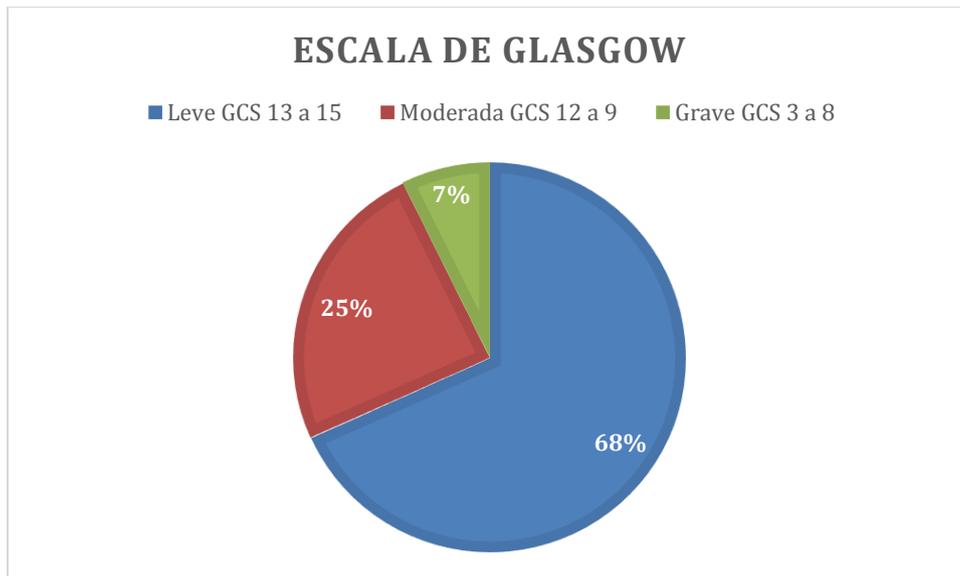


Figura 4 Utilidad clínica según la escala de Glasgow al momento de la atención hospitalaria.

4.1.4 RESULTADOS DEL CUARTO OBJETIVO

Consecuentemente, se evalúan los casos de acuerdo con si desarrollaron fractura de cráneo, según lo reportado en las historias clínicas, donde se determina que un 70,7% de la muestra si desarrollo fractura de cráneo (n=29), mientras que el 29,3% rescatante no tuvo esta lesión (n=12). (Ver tabla 5). Sin embargo, al vincular los tipo de lesión con el mecanismo de trauma se registró que la fractura de cráneo de región parietal, al igual que edema cerebral tienen mayor incidencia en relación a caída de su propia altura con un 34,10% (n=16). (Ver Tabla 1; Tabla 5a).

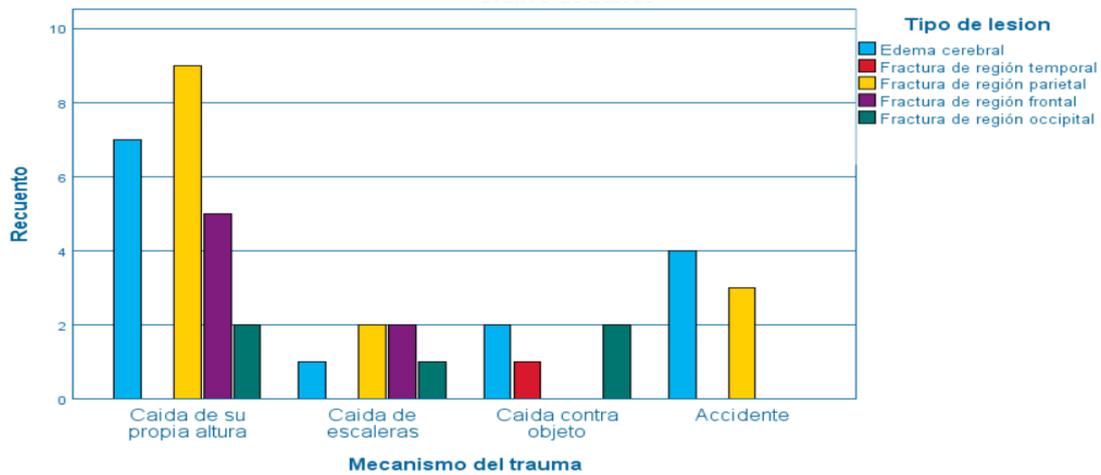


Figura 5 Frecuencia de Tipo de lesión en relación a Mecanismo del trauma en población pediátrica

Finalmente, se realiza la determinación de la prevalencia sobre diferentes complicaciones desarrolladas posterior al TCE, donde se determina que en el 36,60% de los casos (n=15) no se presenta ninguna complicación, pero que al detallar en la historia clínica es frecuente la presencia de síntomas acompañantes como vómitos, somnolencia y pérdida del conocimiento, seguido de Convulsiones, presente en un 26,8% (n=11) y Déficit motor el cual abarca desde limitaciones posturales, de desplazamiento y de coordinación a la marcha, presente en un 19,50% (n=8). Es necesario recalcar que muchos pacientes pudieron haber desarrollado más de una manifestación, por lo cual la suma de las frecuencias supera el total de casos. (Ver Tabla 6)

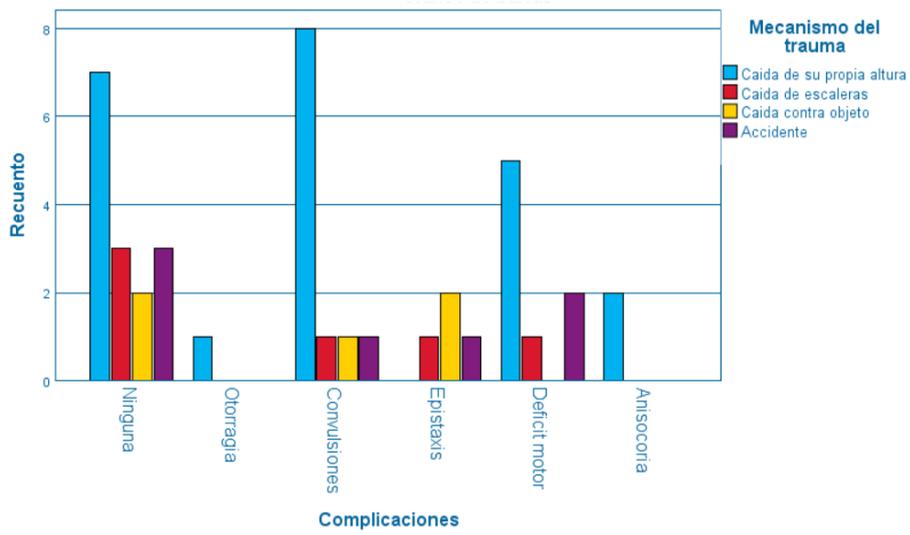


Figura 6 Presencia de Complicaciones desarrolladas posterior a un TCE en relación al Mecanismo del trauma.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

El traumatismo craneoencefálico en población pediátrica es frecuente y es uno de los motivos de urgencias hospitalarias, por lo que al relacionar entre la cinemática del evento traumático y la lesión secundaria craneoencefálica no se encontraron estudios que evalúen este tema y verificar la significancia en los casos a cuestión.

Los datos recolectados fueron de una muestra de 156 pacientes inicialmente, con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico y esta se redujo a 41 pacientes debido a los criterios de inclusión y exclusión; anulando a los pacientes con un Glasgow mayor de 13 y menor de 9, adicionalmente seleccionamos el rango de edad de hasta los 12 años como referente para aplicación exclusiva de la fisiopatología pediátrica debido a que a partir de la pubertad existe un comportamiento más parecido en el sistema nervioso autónomo a el adulto.

Los hallazgos obtenidos en el presente estudio realizado en el Hospital Francisco Icaza Bustamante, se pudo observar que, en los casos reportados de las historias clínicas evaluadas con incidencia en pacientes pediátricos de sexo masculino, el 56.1% se determina como principal causa de traumatismo de bajo impacto la caída de altura de 23 casos, la cual engloba caídas de propia altura como de elevaciones de alturas variables bajas menores a 2 metros.

En el grupo etario menores de 2 años los TCE ocurren en 8 casos (20%) siendo la causa más frecuente las caídas de objeto en un 17%, seguido de un caso de maltrato (2%) siendo esta un mecanismo de trauma de alto impacto. En el grupo de mayores de 2 años el mecanismo de lesión más frecuente fueron las caídas de alturas superiores a 3 metros presentes en 26 casos (63%) seguido de los accidentes de tránsito manifestados en 7 casos (17%) sin especificidad al tipo de colisión del accidente.

En consecuencia y al momento de atención hospitalaria, considerando la escala de Glasgow entre 9 a 12 puntos como moderada y vinculando con la caída de su propia altura según el

Mecanismo de trauma de bajo impacto, se observó en los casos la ausencia ante el desarrollo de complicaciones puesto que estuvo presente en el 36,6 %, seguido de convulsiones en el 26,8% de los casos que se acompañó con el TCE.

En nuestro estudio se presentaron múltiples limitaciones, entre ellas al ser un estudio descriptivo analítico retrospectivo, con una cuantía relativamente reducida de pacientes y la falta de información en las historias clínicas, no se pudo completar información requerida según las variables a cuestionar para determinar las complicaciones o discapacidades que presentaron al momento del alta por innumerables inconsistencias.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES

En el estudio realizado se puede concluir que la muestra se basó en el tipo de traumatismo, lesión secundaria craneoencefálica y la edad; esto con el fin de determinar la población pediátrica del Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 – 2020.

Al estudio se observó la relación entre el mecanismo de traumatismo y las lesiones craneoencefálicas fueron significativas, siendo las más frecuentes la caída de altura, en especial caídas desde escaleras cuya altura promedio equivale aproximadamente de 2 a 3 metros, categorizando como un trauma de bajo impacto que a su vez se asoció a lesiones craneoencefálicas secundarias las fracturas parietooccipitales, sin secuelas que sean significativas al compromiso del desarrollo morfofisiológico en la muestra; los cuales estas podrían ser extrapolados en la población ecuatoriana según sus situaciones.

Se estableció que el grupo etario pediátrico de mayor incidencia con traumatismo craneoencefálico fluctua entre los 2 a 7 años con predominio al sexo masculino.

En el resultado obtenido del estudio se entrelaza el mecanismo de trauma entre las variables estudiadas; por lo que es necesario realizar vigilancia de la población en riesgo para mitigar las posibles soluciones relacionadas a secuelas posterior al traumatismo craneoencefálico según el mecanismo del trauma.

CAPITULO VII

7. RECOMENDACIONES

Frecuentemente los traumas se producen en situaciones que se pueden prevenir.

Con este estudio se quiere exhibir los diversos factores y síntomas asociados con TCE, esperando ser un aporte para dirigir medidas preventivas y orientar a padres y/o familiares a mejorar el cuidado de los niños.

No obstante, ante los resultados, son estadísticamente significativos, la correlación entre Mecanismo de trauma con la edad, la escala de Glasgow y complicaciones asociados al TCE, se aconseja llevar a cabo nuevos estudios, para establecer si estos datos perseveran o por el contrario, se consigue formalizar la correlación entre las variables.

Para futuras investigaciones se aconseja que al momento la atención del paciente sea más específica la descripción de las historias clínicas, sea mucho más detallado el tipo de secuelas y lesiones que presente el paciente, para poder obtener un mejor resultado de la investigación.

También se sugiere realizar un debido seguimiento en los pacientes con TCE posterior al alta hospitalaria, para anexar si con el tiempo presenta alguna alteración o secuela morfofisiología en los pacientes.

ANEXOS

Tabla 1 RECOLECCION DE DATOS SEGÚN VARIABLES

| VARIABLE | Mecanismo de Trauma | | | | | Valor P | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------|---------|-------|
| | Caída de su propia altura N=23 56,1% | Caída de escaleras N=6 14,6% | Caída contra objeto N=5 12,2% | Accidente N=7 17,1% | % | | DS |
| Sexo | | | | | | | 0,09 |
| Femenino | 10 | 0 | 1 | 1 | 29,30% | DS ± | |
| Masculino | 13 | 6 | 4 | 6 | 70,70% | 1,145 | |
| Edad | | | | | | | 0,694 |
| 0 Meses – 4 Años | 14 | 4 | 3 | 5 | 63,40% | DS ± | |
| 5 – 8 Años | 5 | 2 | 1 | 2 | 24,40% | 3,53 | |
| 9 – 12 Años | 4 | 0 | 1 | 0 | 12,20% | | |
| Escala de Glasgow | | | | | | | 0,554 |
| Leve GCS 13 a 15 | 15 | 5 | 2 | 6 | 68,30% | DS ± | |
| Moderada GCS 12 a 9 | 6 | 1 | 2 | 1 | 24,40% | 2,018 | |
| Grave GCS 3 a 8 | 2 | 0 | 1 | 0 | 7,30% | | |
| Tipo de Lesion | | | | | | | 0,217 |
| Edema Cerebral | 7 | 1 | 2 | 4 | 34,10% | | |
| Fractura de region temporal | 0 | 0 | 1 | 0 | 2,40% | | |
| Fractura de region parietal | 9 | 2 | 0 | 3 | 34,10% | DS ± | |
| Fractura de region frontal | 4 | 1 | 2 | 0 | 17,1% | 2,015 | |
| Fractura de region occipital | 3 | 2 | 0 | 0 | 12,20% | | |
| Complicaciones | | | | | | | 0,669 |
| Ninguna | 7 | 3 | 2 | 3 | 36,60% | | |
| Otorragia | 1 | 0 | 0 | 0 | 2,40% | | |
| Convulsiones | 8 | 1 | 1 | 1 | 26,80% | DS ± | |
| Epistaxis | 0 | 1 | 2 | 1 | 9,80% | 2,127 | |
| Déficit Motor | 5 | 1 | 0 | 2 | 19,50% | | |
| Anisocoria | 2 | 0 | 0 | 0 | 4,90% | | |

Tabla 2 ANALISIS DEL TIPO DE TRAUMATISMO

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido Caída de su propia altura | 23 | 56,1 | 56,1 | 56,1 |
| Caída de escaleras | 6 | 14,6 | 14,6 | 70,7 |
| Caída contra objeto | 5 | 12,2 | 12,2 | 82,9 |
| Accidente | 7 | 17,1 | 17,1 | 100,0 |
| Total | 41 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 3 EDAD DE PACIENTE

| | | |
|----------------------|--------|-------|
| N | Válido | 41 |
| Media | | 4,32 |
| Desv. Error promedio | | 0.509 |
| Desviación estándar | | 3,427 |

Tabla 4 ANALISIS DE LA FRECUENCIA RELATIVA SEGÚN EDAD

| EDAD | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| <2 AÑOS | 8 | 20% |
| >2 AÑOS | 33 | 80% |
| Total | 41 | 100 |

Tabla 5 FRECUENCIA DE MECANISMO DE LESION EN MENORES Y MAYORES DE 2 AÑOS

| EDAD | Mecanismo de lesión | Casos | | Frecuencia |
|---------|-----------------------|-------|--|------------|
| <2 AÑOS | Caída de altura | 7 | | 17% |
| | Caída contra objeto | 1 | | 2% |
| | Accidente de transito | 0 | | 0% |
| >2 AÑOS | Caída de altura | 26 | | 63% |
| | Caída contra objeto | 0 | | 0% |
| | Accidente de transito | 7 | | 17% |
| | | 41 | | 100,0 |

Tabla 6 SEXO DEL PACIENTE

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido FEMENINO | 12 | 29,3 | 29,3 | 29,3 |
| MASCULINO | 29 | 70,7 | 70,7 | 100,0 |
| Total | 41 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 7 ESCALA DE GLASGOW

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido LEVE (13-15) | 28 | 68,3 | 68,3 | 68,3 |
| MODERADO (9-12) | 10 | 24,4 | 24,4 | 92,7 |
| GRAVE (3-8) | 3 | 7,3 | 7,3 | 100,0 |
| Total | 41 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 8 FRECUENCIA DE FRACTURA DE CRANEO EN PACIENTE PEDIATRICOS

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | SI | 29 | 70,7 | 70,7 | 70,7 |
| | NO | 12 | 29,3 | 29,3 | 100,0 |
| | Total | 41 | 100,0 | 100,0 | |

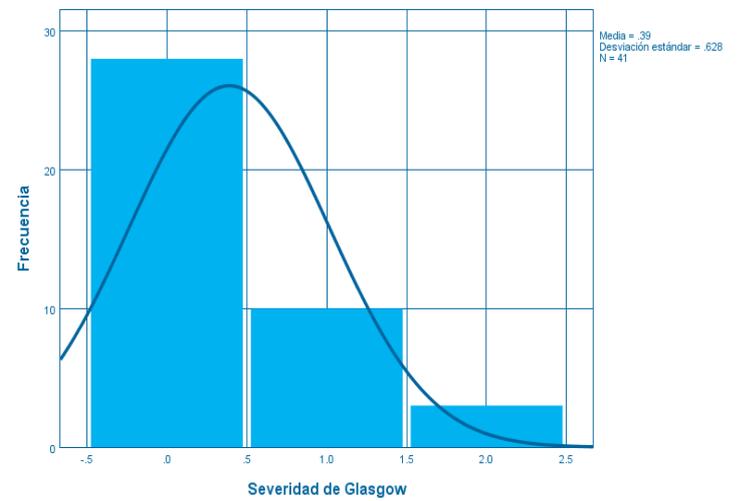
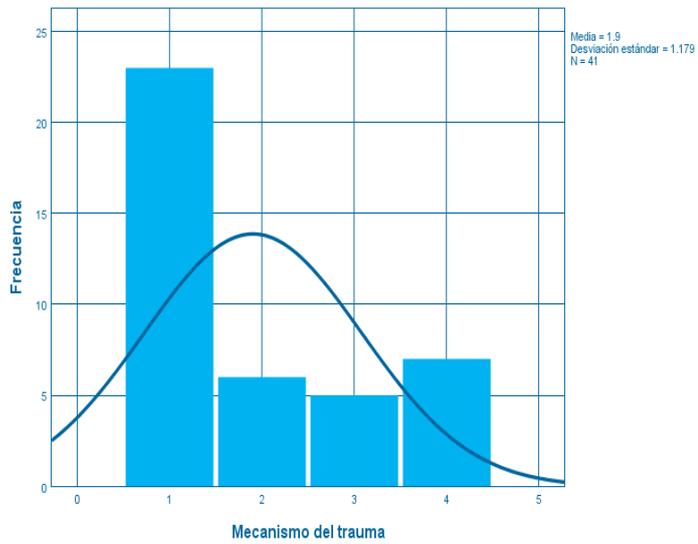
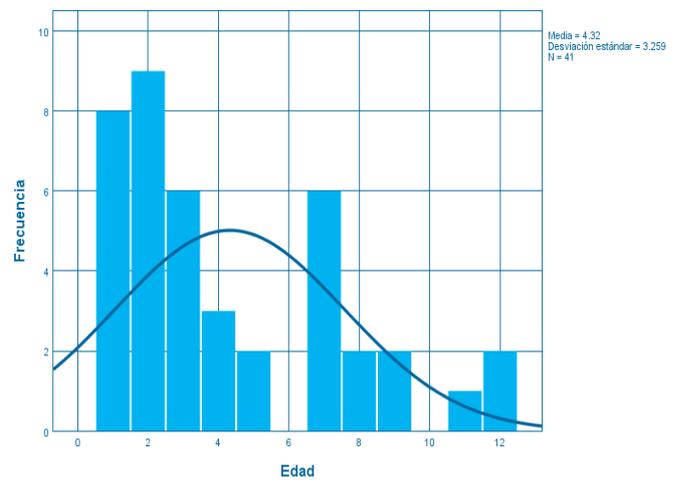
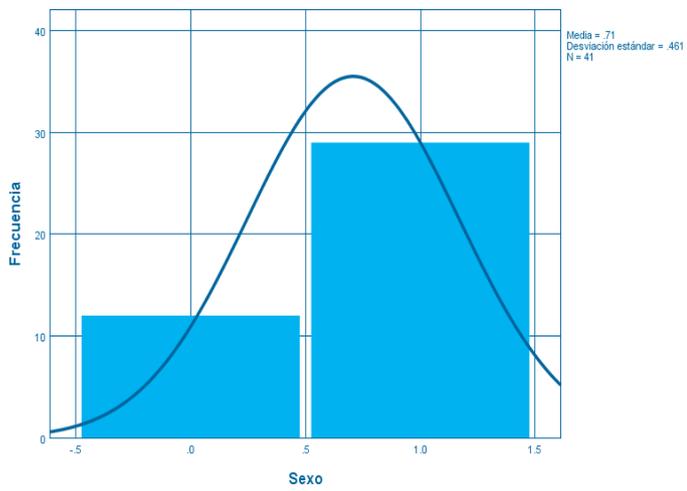
Tabla 9 FRECUENCIA TIPO DE LESIONES AL MOMENTO DEL TRAUMA

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Edema cerebral | 14 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Fractura de región temporal | 1 | 2,4 | 2,4 | 36,6 |
| | Fractura de región parietal | 14 | 34,1 | 34,1 | 70,7 |
| | Fractura de región frontal | 7 | 17,1 | 17,1 | 87,8 |
| | Fractura de región occipital | 5 | 12,2 | 12,2 | 100,0 |
| | Total | 41 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 10 FRECUENCIA DEL TIPO COMPLICACIONES AL MOMENTO DEL TRAUMA

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Ninguna | 15 | 36,6 | 36,6 | 36,6 |
| | Otorragia | 1 | 2,4 | 2,4 | 39,0 |
| | Convulsiones | 11 | 26,8 | 26,8 | 65,9 |
| | Epistaxis | 4 | 9,8 | 9,8 | 75,6 |
| | Déficit motor | 8 | 19,5 | 19,5 | 95,1 |
| | Anisocoria | 2 | 4,9 | 4,9 | 100,0 |
| | Total | 41 | 100,0 | 100,0 | |

HISTOGRAMAS CON CURVAS DE NORMALIDAD.



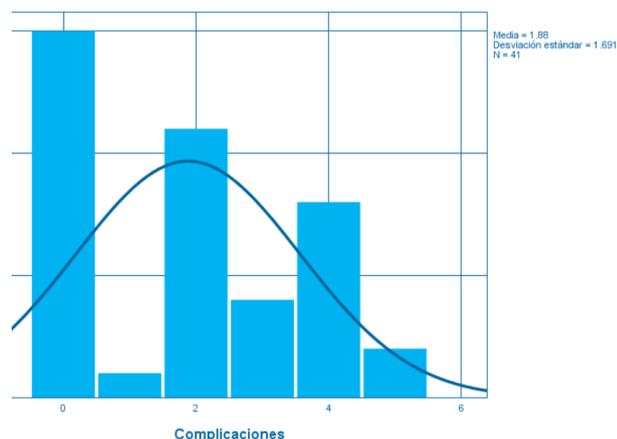
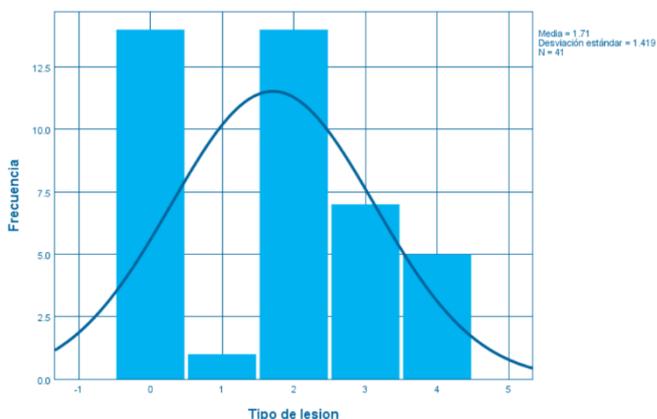


Tabla de prueba de T entre relación de Mecanismo de trauma y complicaciones.

Prueba de muestras emparejadas

| | | Diferencias emparejadas | | | | t | gl | Sig. (bilateral) | |
|-------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|--|------|------|------------------|----------|
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | | | | Superior |
| Par 1 | Mecanismo del trauma - Complicaciones | .024 | 2.127 | .332 | -.647 | .696 | .073 | 40 | .942 |

Tabla de prueba de T entre relación de Mecanismo de trauma y tipo de lesión.

Prueba de muestras emparejadas

| | | Diferencias emparejadas | | | | t | gl | Sig. (bilateral) | |
|-------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|--|------|------|------------------|----------|
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | | | | Superior |
| Par 1 | Mecanismo del trauma - Tipo de lesión | .195 | 2.015 | .315 | -.441 | .831 | .620 | 40 | .539 |

Análisis de ANOVA

ANOVA

| | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|----------------------|------------------|-------------------|----|------------------|--------|------|
| Sexo | Entre grupos | .359 | 4 | .090 | .398 | .809 |
| | Dentro de grupos | 8.129 | 36 | .226 | | |
| | Total | 8.488 | 40 | | | |
| Edad | Entre grupos | 102.007 | 4 | 25.502 | 2.843 | .038 |
| | Dentro de grupos | 322.871 | 36 | 8.989 | | |
| | Total | 424.878 | 40 | | | |
| Mecanismo del trauma | Entre grupos | 5.487 | 4 | 1.367 | .981 | .430 |
| | Dentro de grupos | 50.143 | 36 | 1.393 | | |
| | Total | 55.610 | 40 | | | |
| Escala de glasgow | Entre grupos | 61.453 | 4 | 15.363 | 8.983 | .000 |
| | Dentro de grupos | 61.571 | 36 | 1.710 | | |
| | Total | 123.024 | 40 | | | |
| Severidad de Glasgow | Entre grupos | 8.328 | 4 | 2.082 | 10.089 | .000 |
| | Dentro de grupos | 7.429 | 36 | .206 | | |
| | Total | 15.756 | 40 | | | |
| Complicaciones | Entre grupos | 7.162 | 4 | 1.790 | .601 | .664 |
| | Dentro de grupos | 107.229 | 36 | 2.979 | | |
| | Total | 114.390 | 40 | | | |

Bibliografía

1. William Javier Morales Camacho JEPOSPOACMCYCG. Revista Pediatría - Órgano oficial de la Sociedad Colombiana de Pediatría. [Online].; 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.14295/p.v52i3.121>.
2. 2019 REdDGI. INEC. [Online].; 2019 [cited 2021 10 16. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2020/Boletin_%20t%20ecnico_%20EDG%202019%20prov.pdf.
3. Kochanek PM TRCNea. Pediatric Critical Care Medicine. [Online].; 2019 [cited 2021 10 16. Available from: [doi: 10.1097/PCC.0000000000001737](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001737).
4. Children TAoGCSSWCITBi. Pubmed. [Online].; 2020 [cited 2021 12 12. Available from: [DOI: 10.1097/PEC.0000000000001701](https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001701).
5. Pediatric Traumatic Brain Injury: Characteristic Features DaM. JStage. [Online].; 2017 [cited 2021 10 16. Available from: <http://dx.doi.org/10.2176/nmc.ra.2016-0191>.
6. David F. Meaney SEOTAG. Biomechanical Basis of Traumatic Brain Injury. In Youmans JR, Winn HR. Youmans neurological surgery.: Philadelphia; 2011. p. 3277–87.
7. contacto Adpctcuepempdp. Neurocirugia. [Online].; 2020 [cited 2022 01 17. Available from: https://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v46_n3_2020/aguilera_p144_v46n3_2020.pdf.
8. trauma Pah. Science Direct. [Online].; 2020 [cited 2022 01 17. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.03.008>.
9. Injury DA. National Library of Medicine. [Online].; 2021 [cited 2021 12 12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448102/>.
10. Defunciones EVREd. INEC. [Online].; 2020 [cited 2021 09 13. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/2021-06-10_Principales_resultados_EDG_2020_final.pdf.
11. Injury PoPTB. Front. Neurology. [Online].; 2021 [cited 2021 12 12. Available from: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.696510>.
12. CRANEOENCEFÁLICO AEEDYTDT. NPunto. [Online].; 2020 [cited 2021 10 17. Available from: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5e9d86fd6fef9NPvolumen25-43-54.pdf>.
13. Injury Biomechanics of a Child's Head: Problems CaPwaNaFEM. Applied Sciences. [Online].; 2020 [cited 2021 12 12. Available from: <https://doi.org/10.3390/app10134467>.
14. boys Cgftbiica. European Journal Translational. [Online].; 2019 [cited 2021 02 17. Available from: <https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.8613> Myology.
15. pediátrico TcePLidaycdp. Medigraphic. Asociacion Medica. [Online].; 2020 [cited 2021 08 06. Available from: <https://doi.org/10.14295/p.v52i3.121>.
16. management Stbi(icIea. UpToDate. [Online].; 2021 [cited 2021 11 30. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/severe-traumatic-brain-injury-tbi-in-children-initial-evaluation-and-management>.
17. Vanessa Martínez Astudillo ELONLC. Trauma cráneo-encefálico en niños. Ateneo. 2017 Oct; 19.

18. Mirco Nacoti FFFB. Addressing Key Clinical Care and Clinical Research Needs in Severe Pediatric Traumatic Brain Injury. [Online].; 2021 [cited 2021 02 17. Available from: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.3389/fped.2020.594425>.
19. Andrew D. Schweitzer SNNCTWAJT. RadioGraphics. [Online].; 2019 [cited 2021 07 10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2019190076>.
21. Rose N. Gelineau-Morel M, Timothy P. Zinkus M, Jean-Baptiste Le Pichon MP. Pediatric Head Trauma: A Review and Update. [Online].; 2019 [cited 2021 12 05. Available from: <https://doi.org/10.1542/pir.2018-0257>.
20. Peter A. Abdelmalik NDGSFL. Management of moderate and severe traumatic brain injury. [Online].; 2019 [cited 2021 07 16. Available from: <https://doi.org/10.1111/trf.15171>.
22. Jiménez García R CLI. Traumatismo craneal, conmoción cerebral y sus consecuencias. 2018 Mar: p. 235-246.
23. PEDIÁTRICO. EDTCEEADI. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. [Online].; 2017 [cited 2022 01 18. Available from: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10369.pdf.
24. Balenciaga MG. PROTOCOLOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. 2019 Oct; 18.
25. Verive MJ. Medscape. [Online].; 2017 [cited 2021 12 28. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/907273-clinical>.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Parraga Goyes, Maria Estefan** con C.C: # **0917481020** y **Velástegui Oleas, Génesis Elizabeth** con C.C: # **0923487243** autoras del trabajo de titulación: **Lesión secundaria en traumatismo craneoencefálico moderado - severo con relación a la cinemática traumática en pacientes pediátricos 1 mes - 12 años, atendidos en el área emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020**, previo a la obtención del título de médico en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro 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.- Autorizo 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, 2 de mayo del 2022

f. 

Nombre: **Parraga Goyes, Maria Estefan**

C.C: **0917481020**

f. 

Nombre: **Velástegui Oleas, Génesis**

CC: **0923487243**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|--|--|---|----|
| TEMA Y SUBTEMA: | Lesión secundaria en traumatismo craneoencefálico moderado - severo con relación a la cinemática traumática en pacientes pediátricos 1 mes - 12 años, atendidos en el área emergencia del Hospital de Especialidades Francisco Icaza Bustamante entre los años 2018 – 2020. | | |
| AUTOR(ES) | Párraga Goyes Maria Estefan; Velástegui Oleas Génesis Elizabeth | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Feliz Naveda Daniel Fernando | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Ciencias Medicas | | |
| CARRERA: | Medicina | | |
| TITULO OBTENIDO: | Medico | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 2 de mayo del 2022 | No. DE PÁGINAS: | 35 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Pediatría; Neurología | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Traumatismo craneoencefálico, Lesión secundaria, Escala de Glasgow, Pediatría, Mecánica del trauma, Neurología. | | |
| RESUMEN/ABSTRACT: | <p>Introducción: El trauma craneoencefálico representa un problema de salud global en la población infantil consideradas una de las principales causas de muerte y discapacidad. Además, puede llegar a producir complicaciones como secuelas o problemas neurológicos que dependerán de la edad del paciente y mecanismo del accidente. Asociándose con varias características distintivas que los difieren de los adultos y son atribuibles a diferencias anatómicas y fisiológicas relacionadas con la edad, debido a que durante la infancia ocurre desarrollo crítico del cerebro, y pueden ser más vulnerables al TCE y al padecer una lesión cerebral en la infancia puede retrasar o interrumpir el desarrollo neurológico fundamental. Metodología: el estudio tiene un diseño metodológico transversal y retrospectivo. Se estudió un total de 156 pacientes pediátricos con TCE que acudieron al área de emergencia del Hospital Icaza Bustamante en 2018 - 2020, de los cuales cumplieron 41 pacientes con los criterios de inclusión como: sexo, edad, mecanismo de traumatismo y Glasgow. Resultados: en niños mayores de 2 años los TCE por caídas fueron las más comunes en un 63% de los casos. En los menores de 2 años las caídas ocurrieron en un 17% de los casos. En este estudio se determinó el mecanismo de lesión y la relación entre la lesión secundaria del TCE, siendo considera la escala de Glasgow para clasificar el tipo de lesión de moderado a severo utilizados por médicos del hospital.</p> | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593 98 514 4485; +593 994343467 | E-mail: mstefan0514@gmail.com genesis_velastegi@hotmail.com | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio | | |
| | Teléfono: + 593997572784 | | |
| | E-mail: andres.ayon@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): | | | |