



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CARACTERÍSTICAS CLINICO-EPIDEMIOLÓGICAS ASOCIADAS A
LESIONES CEREBRALES CLÍNICAMENTE IMPORTANTES EN
MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2017-2020**

TESIS

Para optar el título profesional de Médica Cirujana

AUTORA

García Chaparin, Liz Eliana (ORCID: 0000-0002-7533-9872)

ASESOR

Patrón Ordóñez, Gino, MC. (ORCID: 0000-0002-3302-360X)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autor

AUTORA: García Chaparin, Liz Eliana.

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 70972658

Datos de asesor

ASESOR: MC. Gino Patrón Ordóñez

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 40787846

Datos del jurado

PRESIDENTE

Mg Juan Amílcar Coasaca Torres, DNI: 07305275, ORCID: 0000-0002-0753-6903.

MIEMBRO

Mg. Luis Alberto Cano Cárdenas, DNI:10625112, ORCID:0000-0002-6745-4846.

MIEMBRO

Mg. Dante Manuel Quiñones Laveriano, DNI: 46174499, ORCID:0000-0002-1129-1427.

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.11 y 3.02.25

Código del Programa: 912016

DEDICATORIA

*A mis padres y hermana que con su
paciencia y apoyo me han
acompañado a lo largo de mi
carrera.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi fortaleza y mi esperanza en todo momento, que los sueños más grandes se pueden lograr con su ayuda.

A mis padres, Elena y José, y mi hermana Lucy por su paciencia y amor depositado en mí a lo largo de mi vida, son mi ejemplo a seguir y mis ángeles.

A todos los docentes de la URP, a quienes recuerdo con mucho cariño por sus enseñanzas y consejos, los cuales los guardo en la mente y en el corazón.

A mi asesor, el Dr. Gino Patrón Ordóñez por su paciencia y dedicación en brindarme sus conocimientos y el apoyo en la realización del trabajo de investigación.

Y a todo el equipo del INICIB que junto al Dr. Jhony de la Cruz Vargas, director de Tesis, me brindaron conocimientos y me mostraron que la investigación es parte de la vida del ser médico.

RESUMEN

Introducción: El trauma craneoencefálico (TCE) en la población infantil continúa siendo un grave problema de salud pública a nivel mundial, siendo la primera causa de muerte y/o discapacidad permanente en la edad pediátrica. Dentro del TCE hay un grupo de lesiones cerebrales llamadas clínicamente importantes debido a que su presencia se asocia con desenlaces desfavorables como necesidad de intubación, necesidad de neurocirugía, estancia prolongada e incluso la muerte.

Objetivo: Identificar las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico atendidos en el Hospital María Auxiliadora entre los años 2017-2020.

Métodos: Estudio observacional, analítico de tipo casos y controles. La población estuvo constituida por todos los menores de 18 años con TCE atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo del 2017 - 2020 que durante la evolución se evaluó el desarrollo de las lesiones cerebrales clínicamente importantes. Se utilizó una ficha de recolección de datos. Los datos obtenidos se analizaron en el software estadístico SPSS V.25

Resultados: La población del estudio comprendió 84 pacientes, 27 fueron pacientes con lesiones clínicamente importantes y 57 pacientes sin lesiones clínicamente importantes. De los pacientes con lesiones cerebrales clínicamente importantes, se encontró como complicaciones en un 81,5% estancia prolongada mayor a 6 días, 44,4% necesidad neurocirugía, 40,7% tuvo necesidad de intubación. Según los resultados obtenidos del análisis multivariado se puede observar que tener una glicemia mayor a 150mg/dl (OR=0,27, IC 95% 0,08-0,8 p=0,021) y hematoma epidural (OR=0,17, IC 95% 0,06-0,57 p=0,004) son características clínicas asociadas significativamente a lesiones clínicamente importantes. Por otro lado, la anemia, la edad menor a 5 años, sexo masculino y caída de altura mostraron ser características clínico-epidemiológicas asociadas no significativamente a lesiones clínicamente importantes.

Conclusiones: La hiperglicemia mayor a 150mg/dl y el hematoma epidural están asociados significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes.

Palabras clave: traumatismo craneoencefálico, infante, preescolar, niño, adolescente,

ABSTRACT

Introduction: Head trauma (TBI) in children continues to be a serious public health problem worldwide, being the leading cause of death and/or permanent disability in children. Within TBI there is a group of brain lesions called clinically important because their presence is associated with unfavorable outcomes such as the need for intubation, the need for neurosurgery, prolonged stay and even death.

Objective: To identify the clinical-epidemiological characteristics associated with clinically important brain injuries in children under 18 years of age with head trauma treated at the Maria Auxiliadora Hospital between the years 2017-2020.

Methods: Observational, analytical case-control study. The population consisted of all those under 18 years of age with TBI treated at the María Auxiliadora Hospital during the period 2017 - 2020, during which the development of clinically important brain lesions was evaluated during the evolution. A data collection form was used. The data obtained were analyzed in the statistical software SPSS V.25.

Results: The study population comprised 84 patients, 27 were patients with clinically significant lesions and 57 patients without clinically significant lesions. Of the patients with clinically significant lesions, it was found that 81.5% had a prolonged stay of more than 6 days, 44.4% required neurosurgery, 40.7% required intubation, and none died. According to the results obtained from the multivariate analysis, it can be observed that having a glycemia greater than 150mg/dl (OR=0.27, 95% CI 0.08-0.8 p=0.021) and epidural hematoma (OR=0.17, 95% CI 0.06-0.57 p=0.004) are clinical characteristics significantly associated with clinically important lesions. On the other hand, anaemia, age less than 5 years, male sex and fall from height were shown to be clinical-epidemiological characteristics not significantly associated with clinically important injuries.

Conclusions: Hyperglycemia greater than 150mg/dl and epidural hematoma are significantly associated with clinically important brain lesions.

Key words: Brain Injuries, Traumatic; Infant; Child, Preschool; Child; Adolescent.
(MESH)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN:.....	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	11
1.2. Formulación del problema	13
1.3 Línea de Investigación:	13
1.4 Justificación del Estudio:.....	13
1.5 Delimitación del Problema	14
1.4 Objetivos:.....	14
1.4.1 General:	14
1.4.2 Específicos:	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	16
2.1.1 Antecedentes Internacionales	16
2.1.2 Antecedentes Nacionales	22
2.2 Bases teóricas	23
2.3 Definición de conceptos operacionales.....	28
CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	30
3.1 Hipótesis	30
3.2 Variables principales de investigación:.....	30
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	32
4.1 Tipo y diseño de estudio.....	32
4.2 Población y muestra.....	32
4.2.1 Población	32
4.2.2 Muestra.....	32
4.2.3 Selección de la muestra.....	35
4.3.2 Operacionalización de variables.....	37
4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos	39
4.5 Recolección de Datos.....	39
4.6 Técnica de procesamiento de datos y análisis de datos.....	39
4.6 Aspectos éticos	40
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41

5.1 RESULTADOS.....	41
5.2 Discusión de resultados.....	45
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
6.1 Conclusiones:.....	47
6.2 Recomendaciones.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	53
ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS	53
ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS	54
ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA	55
ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE HOSPITALARIA CON APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN	56
ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS	57
ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL TURNITIN	58
ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER	60
ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA	61
ANEXO 9: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	66
ANEXO 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	68
ANEXO 11: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB-URP.	69

INTRODUCCIÓN:

Según la OMS el Traumatismo craneoencefálico (TCE) es cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica(1), generando alteración de la consciencia y/o amnesia debido al trauma, cambios neurológicos o neurofisiológicos(2).

El traumatismo craneoencefálico representa una de las principales causas de atención en los servicios de emergencia en todo el mundo. El trauma craneoencefálico causa la mayoría de las muertes por traumas a nivel mundial, la tasa es de 579 por 100.000 persona/año, principalmente debido a caídas y/o accidentes vehiculares y esta puede estar asociada al sexo (predominantemente en hombres), edad y/o país (más alta en países en vía de desarrollo)(3).

En la infancia, los traumatismos constituyen la primera causa de muerte, representando alrededor del 50% de las mismas. El 13% de los ingresos en un hospital pediátrico y el 25% de los ingresos en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) pediátrica son derivados de accidentes(4). En relación a ello, no existe mucha información estadística sobre traumatismo craneoencefálico en niños. El cerebro del niño en desarrollo no es tan sólo un cerebro adulto de tamaño reducido. Por lo tanto, es conveniente conocer las particularidades pediátricas en términos de epidemiología, fisiopatología y atención médica del TCE en la infancia(5)

Dentro del TCE encontramos a las lesiones cerebrales traumáticas (LCT), las cuales se definen como alteración en la función cerebral u otra evidencia de patología cerebral, causada por una fuerza externa(6). Aunque el riesgo general de injuria cerebral en niños es bajo, una pequeña proporción puede presentar lesiones cerebrales traumáticas lo suficientemente grave como para requerir un manejo intensivo(7) a ese tipo de lesiones se denominan lesiones cerebrales clínicamente importantes. Una lesión cerebral clínicamente importante separa a los pacientes con hemorragia intracraneal que requieren una intervención inmediata de los que se manejan de manera similar a una conmoción cerebral grave(8), generando un manejo oportuno y previniendo complicaciones a largo plazo.

Otro aspecto relevante de la atención de un paciente con traumatismo craneoencefálico es la prevención de la aparición de lesiones secundarias que aumentan el riesgo de discapacidad a largo plazo(9) como los hematomas, la hipotensión arterial, hipoxia, hiperglucemia, hipercapnia, anemia, entre otros.(5) Por ello, la importancia de identificar parámetros clínicos y epidemiológicos en la edad pediátrica que sugieren esta aparición y relacionarlos con las lesiones clínicamente importantes las cuales requieren una mayor actuación temprana en el soporte ventilatorio y/o quirúrgico.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El trauma craneoencefálico en la población infantil continúa siendo un grave problema de salud pública a nivel mundial, siendo la primera causa de muerte y/o discapacidad permanente en la edad pediátrica, especialmente en niños mayores de 1 año(10,11). Según el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), aproximadamente 224 000 personas en los Estados Unidos en el 2017 fueron hospitalizadas debido a un TCE, y el 7,8 % de estas personas eran niños de 0 a 17 años(12), en el 2013, la atención a niños por TCE representó 640 000 visitas al departamento de emergencias al año, 17 930 hospitalizaciones y 1400 muertes en población infantil entre 0-15 años(13). Esta condición demanda altos costos al sistema de salud relacionados a la atención médica, la rehabilitación y la pérdida de productividad(14).

Estudios en Latinoamérica, se reporta mayor incidencia y constituye unas de las principales causas de muerte en menores de 15 años(15). El Instituto Colombiano de Medicina Legal reportó 15,537 casos de lesiones accidentales para el año 2013, de donde el 17% de los casos fueron fatales, las edades que en las que más se reportaron muertes accidentales fueron <4 años y > 80 años(11). El estudio de Jiménez-Aguilar del Hospital de Medellín y Clínica Somer de Rionegro en Colombia durante 2010-2017, encontró 224 niños con traumatismo craneoencefálico, el 64,7 % de los casos fueron de sexo masculino, la edad promedio fue de 4,5 años, presentaron un caso fatal y 7 (3 %) tuvieron complicaciones motoras durante la hospitalización(16).

En el Perú no disponemos de datos nacionales; sin embargo, un estudio realizado en el Hospital María Auxiliadora en periodo 2008-2020 demostraron que de la totalidad de los procedimientos neuroquirúrgicos el principal diagnóstico primario fue de TCE con un 36,2%, donde la edad media fue de 37 años(17). En la población infantil se realizó un estudio en el Hospital Cayetano Heredia en el año 2004-2011, el cual encontró una mediana de 37 casos de niños con traumatismo craneoencefálico por año, dentro de los cuales el grupo de mayor frecuencia fueron los niños menores de 5 años(15).

De los pacientes que sufren un TCE, un porcentaje puede presentar lesiones cerebrales lo suficientemente grave como para requerir intervención neuroquirúrgica, soporte ventilatorio, hospitalización prolongada y hasta la muerte, denominándose estas en el contexto del TCE como lesiones cerebrales clínicamente importantes(16),(7). La evolución de las lesiones clínicamente importantes dependerá de su identificación temprana y del manejo inmediato adecuado.

El pronóstico depende de la gravedad del trauma inicial, las lesiones graves se asocian con el riesgo de desarrollar discapacidad permanente o riesgo de muerte. Los pacientes con traumas leves o moderados pueden tener secuelas motrices, cognitivas a largo plazo(16) y comportamentales que son diferentes para cada individuo y pueden afectar la funcionalidad en actividades de la vida diaria, académicas, sociales y/o laborales(18).

En cuanto a mecanismos de la lesión, en los menores de 5 años, la causa principal son las caídas. En los primeros años de la adolescencia, aumentan los relacionados con prácticas deportivas y vehículos de motor. En los lactantes, es importante valorar la posibilidad de maltrato como causa de TCE(19). La mortalidad por TCE se produce en tres momentos, 50% fallecen inmediatamente después del accidente, 35% en la primera hora después del accidente y 15% durante la hospitalización(15).

La edad y el sexo de un niño son factores que influyen en la probabilidad de sufrir una Lesión cerebral traumática (LCT). Varios estudios informan que los niños muy pequeños (de 0 a 2 años) y los adolescentes (de 15 a 18 años) tienen más probabilidades de sufrir una LCT, mientras que, en comparación, los niños de edades intermedias tienen menos probabilidades de sufrir una LCT(12). Los estudios indican que los niños varones tienen más probabilidades de ser hospitalizados o morir debido a una LCT en comparación con sus contrapartes femeninas(12) La incidencia por edad es bimodal, con un pico en los dos primeros años y otro en la pubertad(19).

Existen diversos factores que se han estudiado que pueden estar asociados a mortalidad en pacientes con TCE, dentro de ellos tenemos algunos como: midriasis arreactiva, hipotensión arterial, coagulopatía(20, 21), hiperglucemia precoz y variables sociodemográficas, siendo la

hiperglucemia parte de la respuesta a la lesión secundaria y asociada con resultados desfavorables en pacientes con TCE(22).

En base a lo expuesto anteriormente y puesto que no se cuenta con estudios previos en menores de 18 años y debido a las diferencias anatómicas y fisiológicas existentes durante la etapa pediátrica(10), es necesario crear nuevo conocimiento que aporte información sobre las características clínico-epidemiológicas que se asocian a las lesiones clínicamente importantes en el TCE y así poder hacer un adecuado abordaje y prevenir desenlaces fatales en esta población.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico atendidos en el Hospital María Auxiliadora entre los años 2017-2020?

1.3 Línea de Investigación:

Prioridades de Investigación del Instituto Nacional de Salud proyectadas para el año 2019-2023, esta investigación se encuentra dentro del problema 1 de los 21 problemas sanitarios de nuestro País: Accidentes y gestión de salud.

Se vincula a las prioridades de investigación de la Universidad Ricardo Palma: Clínica-quirúrgicas.

1.4 Justificación del Estudio:

Al ser el traumatismo craneoencefálico un problema de salud pública de morbimortalidad importante en la población pediátrica, siendo considerada como la primera causa de muerte y

discapacidad permanente en niños es necesario una mayor investigación para la toma de decisiones clínicas frente a pacientes pediátricos en el proceso de neurodesarrollo.

Teniendo en consideración que existen muy pocos estudios a nivel nacional e internacional sobre características clínicas asociados a lesiones cerebrales clínicamente importantes en traumatismo craneoencefálico en edad pediátrica, siendo un tema relevante de estudio que implica la actuación inmediata en la prevención y tratamiento de complicaciones y muerte.

Una vez obtenido los resultados de este estudio se dará a conocer la información obtenida al hospital y se podrá incentivar la realización de otros estudios sobre las características clínico-epidemiológicas más resaltantes a complicación o mortalidad en menores de 18 años.

1.5 Delimitación del Problema

El presente estudio se llevó a cabo en pacientes menores de 18 años con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico que acudieron al Hospital María Auxiliadora durante el periodo de 2017-2020.

1.4 Objetivos:

1.4.1 General:

Identificar las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico atendidos en el Hospital María Auxiliadora entre los años 2017-2020.

1.4.2 Específicos:

- Definir las características sociales, demográficas y clínicas de los menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

- Determinar las lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- Identificar si la edad menor a 5 años es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- Determinar si el sexo masculino es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- Identificar si el mecanismo de trauma por caída de altura es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- Correlacionar si la glicemia mayor a 150 mg/dl al ingreso son características clínicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- Determinar si la presencia de anemia es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- Demostrar si la presencia de hematoma epidural es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Burns et al, publicó en el 2022 un estudio sobre características clínicas de los niños en la presentación inicial al servicio de urgencias con traumatismo craneoencefálico y la asociación con lesiones cerebrales clínicamente importante y clasificación como abuso y mal pronóstico. En el análisis por pares, las convulsiones, apnea y ningún mecanismo de lesión informado por el cuidador fueron las únicas características clínicas relacionadas con los 3 resultados ($P < 0,001$). Fracturas de costillas (RR 3,3; $P < 0,001$), fracturas de huesos largos (RR 3,1; $P < 0,001$), hemorragias retinianas (RR 3,0; $P < 0,001$), convulsiones (RR 3,6; $P < 0,001$), apnea (RR 4,4; $P < 0,001$) y menores de 6 meses (RR 1,8; $P < 0,001$) se relacionaron con abuso. En la regresión logística multivariable, ningún mecanismo de lesión informado por el cuidador y las convulsiones permanecieron significativamente relacionados con lesiones cerebrales clínicamente importantes; las convulsiones y la hemorragia retiniana permanecieron significativamente relacionadas con la clasificación de abuso, y ningún mecanismo de lesión por parte del cuidador, el apnea y las convulsiones se relacionaron significativamente con un mal resultado al alta hospitalaria(23).

Ackah et al, investigó en el 2021 una revisión sistemática y metaanálisis en África subsahariana. Incidencia estimada y tasa de letalidad de lesiones cerebrales traumáticas entre niños (0-18 años). De Trece artículos basados en hospitales con un total de 40685 participantes que cumplieron con los criterios de inclusión. La tasa de letalidad combinada para todos los estudios incluidos en África Subsariana fue del 8,0% (IC del 95 %: 3,0 %-13,0 %), y la tasa de letalidad aproximada se ajustó al 8,2 % (IC del 95 %: 3,4 %-13,0 %). Un análisis de subgrupos de la subregión reveló que la tasa de letalidad fue del 8 % (IC del 95 %: 2,0 % -13,0 %) en África oriental, del 1,0 % (IC del 95 %: 0,1 % -3,0 %) en el sur de África y del 18,0 % (IC 95%: 6,0%-29,0%) en África occidental. La revisión actual mostró que los accidentes de tránsito fueron la causa predominante de TBI en niños en África Subsariana. Osciló entre el 19,1 % en Sudáfrica y el 79,1 % en Togo(24).

Bandyopadhyay et al, realizó en el 2021 una revisión sistémica sobre mortalidad y morbilidad pediátrica relacionada con lesiones cerebrales traumáticas en países de ingresos bajos y medianos. Se incluyeron un total de 136 estudios. Cincuenta y siete estudios tuvieron alto riesgo de sesgo. De los estudios restantes, se informaron 170 224 casos de carga de la lesión cerebral traumática pediátrica (LCTp) en 32 en países de ingresos bajos y medianos. Las probabilidades de tener un LCTp fueron 1,8 veces mayores (intervalo de confianza del 95 %, 1,6-2,0) en los hombres. Las probabilidades de que una LCTp fuera leve fueron 4,4 veces mayores (IC del 95 %, 1,9-6,8) que las de una LCTp moderada o grave. Los accidentes de tráfico fueron la causa más frecuente de LCTp. Al alta, el 24 % de los pacientes tuvieron una reducción en su función mental o física normal. La mediana de la tasa de letalidad fue de 7,3. A partir de los datos limitados disponibles, los niños pequeños varones tienen un alto riesgo de LCTp en los en países de ingresos bajos y medianos, particularmente después de accidentes de tráfico(10).

Kelly et al, publicó en el 2021 un estudio sobre disparidades socioeconómicas de salud en lesiones cerebrales traumáticas pediátricas a nivel nacional. Los pacientes afroamericanos, hispanos y nativos americanos experimentaron estancia hospitalaria más prolongados (β 0.06, $p < 0.001$; β 0.03, $p = 0.03$; β 0.13, $p = 0.02$, respectivamente) y mayores costos de hospitalización (β 0.13, $p < 0.001$; β 0.09, $p < 0,001$; β 0,14, $p = 0,03$, respectivamente). Las mujeres mostraron mayores tasas de complicaciones médicas (OR 1,57, $p < 0,001$), duración de estancia hospitalaria (β 0,025, $p = 0,02$) y costos de hospitalización ($p = 0,04$). Los niños de 15 a 19 años tenían menor probabilidad de ser dados de alta (OR 3,99, $p < 0,001$), tenían mayor mortalidad (OR 1,32, $p = 0,03$) y complicaciones médicas (OR 1,84, $p < 0,001$), y generaban mayores costos ($p < 0,001$)(25).

Cabrero Hernández et al, investigó en el 2021 un estudio sobre factores pronósticos tempranos de morbilidad y mortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave. Experiencia en una unidad de politrauma infantil. Se incluyeron pacientes con TCE grave ingresados en cuidados intensivos. Se incluyeron un total de 98 pacientes, 61,2% varones, mediana de edad 6,4 años (RIC 2,49-11,23). El 84,7% fueron atendidos por los servicios de urgencias extrahospitalarios. A los 6 meses el 51% presentó recuperación satisfactoria, el 26,5% secuelas moderadas, el 6,1% secuelas graves y el 2% estado vegetativo. 14,3% fallecieron. Se encontró significación

estadística entre la puntuación en la escala de coma prehospitalario de Glasgow, la reactividad pupilar, la hipotensión arterial, la hipoxia, ciertas alteraciones analíticas y radiológicas, como la compresión de las cisternas basales, con pronóstico desfavorable. El análisis multivariante mostró que es posible realizar modelos predictivos de la evolución de los pacientes(26).

Johnson et al, publicó en el 2020 un estudio sobre asociación de la escala de coma de Glasgow (GCS) con lesiones cerebrales traumáticas clínicamente importantes (ciTBI) en niño. Se incluyeron en el análisis un total de 43.379 niños con puntajes completos de GCS. Setecientos sesenta y tres niños tuvieron ciTBI (1,8%) y 200 se sometieron a neurocirugía (0,5%). Los niños con puntuaciones GCS de 4 tuvieron la mayor incidencia de ciTBI (21/22, 95,5%) e intervención neuroquirúrgica (16/22, 72,2%). Se observó una disminución casi lineal en la prevalencia de ciTBI de una puntuación GCS de 4 a una puntuación de 15 ($R = 0,92$). De 1341 niños, 107 (8,0%) que presentaban puntuaciones de GCS de 14 tenían ciTBI y 17 (1,3%) se sometieron a una intervención neuroquirúrgica(27).

Kochar et al, presentó en el 2020 un el estudio sobre la asociación de lesiones cerebrales traumáticas clínicamente importantes y puntuaciones de la Escala de coma de Glasgow en niños con traumatismo craneoencefálico” De 20137 pacientes evaluables con lesión de cabeza, 280 (1,3%) sufrieron una ciTBI 82 (29,3%) pacientes fueron sometidos a neurocirugía y 13 (4,6%) fallecieron. Las probabilidades de ciTBI aumentaron de manera constante con la disminución de GCS. Comparado con GCS 15, la probabilidad de ciTBI fue 17,5 (IC del 95%: 12,4 a 24,6) veces mayores para GCS 14 y 484,5 (IC del 95%: 289,8 a 809,7) veces mayores para GCS 3. El área bajo la curva ROC para la asociación entre GCS y ciTBI fue 0,79 (IC del 95%: 0,77 a 0,82), para la GCS y la mortalidad 0,91 (IC del 95% 0,82 a 0,99) y para GCS y neurocirugía 0,88 (IC del 95%: 0,83 a 0,92)(7).

Chen y Liu, publicaron en el 2020 una revisión sistemática y metanálisis. Efecto de la hiperglucemia en la mortalidad por todas las causas de lesión cerebral pediátrica este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la hiperglucemia en la mortalidad por todas las causas en pacientes pediátricos con lesión cerebral, según la evidencia actualmente disponible. Se identificaron 9 estudios observacionales a partir de 1439 resultados primarios. Se incluyeron

un total de 970 pacientes pediátricos, incluidos 304 con hiperglucemia y lesión cerebral. La mayoría de los estudios adoptaron 200mg/dl como valor de corte para la hiperglucemia. La hiperglucemia se asoció fuertemente con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas en pacientes pediátricos (OR= 11,60, IC del 95 %: 7,88-17,08; I = 0 %)(22).

Sarnaik et al, publicó en el 2018 un estudio internacional sobre edad y mortalidad en traumatismo craneoencefálico grave pediátrico: resultados de un estudio internacional. De 155 pacientes obtenidos, la edad global fue de 9,2 años \pm 0,4 y la GCS de 5,3 \pm 0,1. Los niños se estratificaron según la edad en el momento de la lesión (< 5, 5–< 11, 11–18 años). La mortalidad fue similar entre estratos (14,0, 20,0, 20,9%, respectivamente, $p = 0,58$). Los accidentes automovilísticos fueron el mecanismo más común en todos los estratos, mientras que las caídas tendieron a ser más frecuentes en el estrato más joven ($p = 0,08$). El estrato más joven demostró una mayor incidencia de hipotermia espontánea en el momento de la presentación y una disminución de las concentraciones de hemoglobina y coagulopatías, mientras que los de mayor edad demostraron recuentos de plaquetas más bajos(28).

Zufiría et al, investigó en el 2018 en Cuba un estudio sobre factores clínicos y de neuroimagen asociados con el pronóstico del traumatismo craneoencefálico moderado. Del total de pacientes, hubo más varones con traumatismo craneoencefálico moderado (57 pacientes). El accidente de tránsito fue el mecanismo causante más significativo (33 pacientes). El deterioro neurológico clínico es más frecuente en pacientes con lesión axonal difusa asociada a edema cerebral y que presentan contusiones múltiples bilaterales. En el estudio multivariable, la existencia o no de focalidad neurológica (coeficiente de regresión: 0,884), los hallazgos en la tomografía computarizada de control (coeficiente de regresión: 0,499), los hallazgos en la tomografía computarizada inicial (coeficiente de regresión: 0,174) y la edad (coeficiente de regresión: 0,033) fueron significativos ($p < 0,001$) en relación con la evolución final. Con la escala de coma de Glasgow se observaron diferencias en el pronóstico entre los pacientes con puntuación de 11 y 12, y los que obtuvieron 9 y 10 puntos. Sin embargo, el total de la escala de coma no se relaciona directamente con la evolución del enfermo que presenta traumatismo craneoencefálico moderado(29).

Rosario et al, realizó en el 2018 un estudio sobre la presentación de características asociadas con el resultado en niños con lesión cerebral traumática grave. Se examinaron las características basales, clínicas y de TC de los pacientes (n = 77) para determinar la asociación con la mortalidad y el resultado después de 3 meses de la lesión cerebral traumática. Los datos se presentan como razones de probabilidad con IC del 95 %. Ninguna característica demográfica, clínica o de TC se asoció con la mortalidad en el análisis bivariado. Las características asociadas con una peor revisión pediátrica ampliada de la escala de resultados de Glasgow en el análisis bivariado fueron dos pupilas fijas (14,17 [3,38-59,37]), puntuación de gravedad de lesión abdominal abreviada (2,03 [1,19-3,49]) y hemorragia subaracnoidea (3,36 [1,30-8,70])). La regresión escalonada hacia adelante demostró que la gravedad de la lesión abreviada en la columna vertebral y el desplazamiento de la línea media en la TC se asociaron significativamente con la mortalidad. Número de pupilas fijas (una pupila fija 3,47 [0,79-15,30]; dos pupilas fijas 13,61 [2,89-64,07]), hipoxia (5,22 [1,02-26,67]) y hemorragia subaracnoidea (3,01 [1,01-9,01]) se asociaron de forma independiente con una peor revisión pediátrica ampliada de la escala de resultados de Glasgow después de la regresión escalonada hacia adelante(30).

Tavor et al, publicó en el 2016 un estudio sobre la presentación de características de niños que requirieron intervención neuroquirúrgica por traumatismo craneoencefálico. De los 289 pacientes sometidos a INE, 182 cumplieron los criterios de inclusión y formaron nuestra cohorte. De los 72 (39,6%) con traumatismo craneoencefálico leve (GCS 14-15), 71 (98,6%) cumplieron al menos un criterio para la obtención de imágenes de cada una de las tres CDR, incluido el mecanismo grave de lesión (68, 94,4%) fractura de cráneo evidente (35, 48,6%), déficit neurológico (19, 26,3%) o cefalea intensa (6, 8,3%). De los 182 pacientes de la cohorte completa, solo 1 (0,5%) no presentó una indicación obvia de TC en las tres CDR(31).

Yousefzadeh-Chabok et al, publicó en el 2016 una comparación de traumatismos pediátricos, escala de coma de Glasgow y puntuaciones de gravedad de las lesiones para la predicción de la mortalidad en niños traumáticos. De la población de pacientes, el 62,1% eran varones y el 37,9% mujeres, con una edad media de $7,31 \pm 3,8$ años. Los accidentes de tráfico (42,2%) fueron la causa más común de lesiones. En general, el 2,4% de los participantes murió. En cuanto a la predicción de mortalidad, el mejor punto de corte para la GCS fue ≤ 8 , con una

sensibilidad del 98,4% y una especificidad del 92,3%. El mismo punto para el PTS fue $\leq 0,5$, con 100% de sensibilidad y 31% de especificidad. Para la ISS fue $\geq 16,5$, con una sensibilidad del 92,5% y una especificidad del 62%. Todas las variables basadas en la predicción de la mortalidad fueron estadísticamente significativas ($p < 0,0001$)(32).

Jiménez-Aguilar et al, investigó en el 2019 en Colombia un estudio sobre Traumatismo craneoencefálico en niños 2010-2017. Se identificaron un total de 224 pacientes con TEC. Entre ellos, el 64,7% eran varones y la edad media fue de 4,5 años. Las lesiones ocurrieron con más frecuencia en el domicilio del paciente, en horario de tarde y de lunes a viernes. Los mecanismos de lesión más comunes fueron las caídas (75%), seguidos de los accidentes automovilísticos (13,3%). Gravedad de la lesión, medida según la escala de coma de Glasgow, encontraron que el 78% de los casos eran leves. Siete (3%) de los casos tuvieron complicaciones neuromusculares durante la hospitalización y se identificó una muerte relacionada con un TCE(16).

Zúñiga et al, presentó en el 2014 un estudio sobre la prevalencia de trauma encéfalo-craneal en niños de 0 a 5 años y factores asociados, en el servicio de emergencia pediátrica del HVCM febrero-julio de 2014. Se estudiaron 1681 niños, con un promedio en edad de 26,2 meses (DS 20,76). La prevalencia de TCE fue del 10,4%. El TCE leve representó el 8,6% del total de niños. Los factores positivos asociados fueron: estar a cuidado de terceros o sin cuidador (RP: 3,91; IC: 2,94-5,20); pertenecer a un grupo minoritario, indígena o negro (RP: 3,64; IC: 2,46-5,39); siendo el maltrato infantil la variable que más se relacionó con TCE. (RP: 6,11; IC: 3,61-10,65)(33).

Chong et al, publicó en el 2015 un estudio de cohortes retrospectivo sobre la hiperglucemia temprana en lesiones cerebrales traumáticas pediátricas predice la mortalidad, la duración prolongada de la ventilación mecánica y la estancia en cuidados intensivos entre 2003 y 2013. Se incluyeron todos los pacientes < 16 años que acudieron al Departamento de Emergencia dentro de las 24 horas posteriores a la lesión en la cabeza con una escala de coma de Glasgow (GCS) ≤ 13 . Los resultados de interés fueron muerte, 14 días libres de ventilación, 14 días libres unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y 28 días sin hospitalización. La

hiperglucemia se definió como glucosa > 200 mg/dl. Entre los 44 pacientes analizados, la mediana de edad fue de 8,6 años (rango intercuartílico (RIC) 5,0-11,0). La hiperglucemia inicial se asoció con muerte (37 % en el grupo de hiperglucemia frente a 8 % en el grupo de normoglucemia, $p = 0,019$), reducción de la mediana de días sin ventilación en la UCIP (6 días frente a 11 días, $p = 0,006$) y reducción de la mediana de días sin ventilación (8 días versus 12 días, $p = 0,008$). El hallazgo demostró que la hiperglucemia temprana se asocia con una mayor mortalidad, duración prolongada de la ventilación mecánica y estancia en la UCIP en niños con TCE(34).

Seyed et al, realizó un estudio en el 2012 donde incluyeron 122 niños con una mediana de GCS de ingreso de 6 (rango intercuartílico (RIC) 5-7) y una mediana de edad de 13 años (RIC 7,75-17). De ellos, 91 eran niños (74,6 %) y 31 niñas (26,6 %); la mortalidad global fue del 40,2 % ($n = 49$). Los pacientes que fallecieron tuvieron niveles de glucosa en sangre significativamente mayores que los sobrevivientes durante los primeros 3 días de ingreso ($P = 0,003$, $P < 0,001$, $P = 0,001$, respectivamente). Además, la hiperglucemia persistente durante los primeros 3 días de ingreso tuvo una razón de probabilidad ajustada de 11,11 para la mortalidad ($P < 0,001$). La hiperglucemia temprana se asocia con un resultado desfavorable, y la hiperglucemia persistente es un predictor potente e independiente de mortalidad en niños y adolescentes con TCE grave(35).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Guillén-Pinto et al, investigó en el 2013 un estudio sobre Traumatismo craneoencefálico en niños atendidos en un hospital nacional de Lima, Perú 2004-2011, con el objetivo de describir las características del TCE en niños atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre los años 2004 y 2011. Se incluyeron 316 menores de 14 años, la mediana de edad fue 4 ± 3 años. El 63,9% fueron hombres. Las principales causas del TCE fueron las caídas (80,1%), y los accidentes de tránsito (10,4%). El 42,4% (134/316) ocurrieron durante horas de la tarde. Hubo mayor frecuencia de accidentes en el hogar (59,2%). El hematoma epidural (26,9%) fue la lesión intracraneal más frecuente. Se requirió manejo en cuidados intensivos en 15,8% e intervenciones quirúrgicas en 14,2% de los casos(15).

2.2 Bases teóricas

Definición:

El traumatismo craneoencefálico es la consecuencia de la acción de fuerzas externas de origen mecánico sobre la cabeza, con potencial capacidad de lesión del cráneo y/o de su contenido^(9,25).

Epidemiología:

Entre los niños de dos años de edad y mayores con traumatismo craneal menor y un examen neurológico normal, 3% y el 7% puede tener un trauma cerebral en la tomografía computarizada. Aproximadamente entre el 0,1 y el 0,6% requiere intervención quirúrgica(37).

Para los niños menores de 2 años con traumatismo craneal menor y un examen neurológico normal, aproximadamente el 3 y el 10% se someten a una tomografía cerebral, el 1% tiene una lesión cerebral clínicamente importante y el 0,2% requiere intervención quirúrgica(37).

Mecanismos de trauma:

De manera general, las caídas son el mecanismo de lesión más común en los niños que sufren traumas menores en la cabeza, seguidos de accidentes automovilísticos, accidentes de peatones y bicicletas, proyectiles, agresiones, traumas relacionados con el deporte y abuso(37).

El mecanismo de producción también depende de la edad del niño y de su desarrollo psicomotor, por ejemplo, según la edad, los niños <2 años sufren caídas y maltrato, mientras que los niños entre 2-10 años presentan más accidentes de circulación o bicicleta y caídas, los niños >10 años sufren traumatismo por deportes, accidentes de circulación y bicicleta(36).

Cuadro clínico:

La clínica es muy variable y no siempre hay buena correlación entre los síntomas iniciales y las lesiones intracraneales(19), pudiendo presentarse(37):

- **Pérdida de conciencia:** En 5% de los niños <2 años de edad y hasta el 13% de los niños ≥ 2 años de edad.

- **Hematoma del cuero cabelludo:** Dicho hallazgo es sugestivo de lesión cuando son lesiones de localización fuera de la frente, >3cm de diámetro y en neonatos o lactantes menores.
- **Vómito:** La injuria cerebral cobra importancia cuando este síntoma se asocia a un mecanismo de lesión grave, pérdida de conciencia, cefalea, mareo o estado mental alterado.
- **Cefalea y Convulsiones:** Las convulsiones postraumáticas ocurren en aproximadamente el 1 % e indican un alto riesgo de lesión o injuria cerebral.
- **Fractura de cráneo:** Las fracturas de cráneo ocurren en hasta un 10% de los niños menores de dos años de edad después de un trauma craneal menor.

La mayoría de las fracturas de cráneo en esta población son lineales. Entre los niños con fracturas de cráneo lineales, entre el 15 y el 30% tienen lesiones intracraneales asociadas.

Otros hallazgos de fractura de cráneo incluyen un defecto en el cráneo palpable, salida a través de las fosas nasales de líquido cefalorraquídeo, hematoma auricular posterior (signo de Battle) y hematomas peri orbitarios ("ojos de mapache")(37).

Clasificación:

- **Según severidad.** La escala de coma de Galsgow (ECG) pese a sus limitaciones especialmente en menores de 2 años, continúa siendo la escala más utilizada a nivel mundial para categorizar la severidad del TCE en población infantil, dicha escala clasifica al paciente en 3 diferentes categorías de acuerdo a su función motora, ocular y verbal(11).

Según la puntuación de la Escala de coma de Glasgow, esta se clasifica como:

- TEC Leve = ECS 13 a 15, también llamada conmoción cerebral
- TEC Moderado = ECS 9 a 12
- TEC Grave = ECS 3 a 8

Los TEC pediátricos graves (escala de coma de Glasgow ≤ 8) representan del 3 al 7 % de los casos en todo el mundo y conllevan una tasa de mortalidad del 14 al 21 %(28).

- **Según la etiopatogenia:** De acuerdo con su vertiente etiopatogénica, tradicionalmente se ha diferenciado entre lesiones primarias o de impacto y lesiones secundarias o complicaciones(9):
 - **Las lesiones primarias:** ocurren en el mismo momento del traumatismo (fracturas, contusiones, laceraciones y lesión axonal difusa), debidas básicamente al impacto y a los mecanismos de aceleración-desaceleración y movimientos relativos del encéfalo respecto al cráneo, ocurren de forma inmediata al traumatismo.
 - **Las lesiones secundarias o complicaciones:** Corresponden a hematomas y hemorragias intracraneales, congestión vascular cerebral, edema, lesiones isquémicas e infecciosas, las cuales, aunque iniciadas en el momento del impacto, presentarían una manifestación clínica más tardía.

La diferencia entre ambos tipos de lesiones, es que sobre las primarias el médico no tiene ningún tipo de control, mientras que las lesiones secundarias son lesiones potencialmente evitables y, por lo tanto, tratables de forma precoz. Varios estudios demuestran que la isquemia cerebral es la lesión secundaria de mayor prevalencia en los TEC graves que fallecen a causa del traumatismo(9).

Lesiones cerebrales clínicamente importantes:

Son lesiones cerebrales que requieren intervención neuroquirúrgica, cuidados de soporte o intubación >24 horas, hospitalización prolongada o mayor o igual a 2 noches y lesiones por trauma craneoencefálico que producen la muerte(7,36).

- **Necesidad de neurocirugía.** Puede ser requerido para: el monitoreo de la presión intracraneal, elevación de fractura de cráneo hundida, ventriculostomía, Evacuación de hematomas, lobectomía, desbridamiento de tejido, reparación de duramadre y otro.

- **Necesidad de intubación >24 horas.** Se utilizó para evitar la clasificación errónea de pacientes que podrían necesitar una intubación breve para las vías respiratorias como protección para imágenes de TAC, transferencia entre hospitales, o causada por alteraciones conciencia por el uso de medicamentos anticonvulsivos(38).
- **Ingreso hospitalario de 2 noches o más** por la traumática lesión cerebral. La definición de 2 noches fue creada para excluir a los niños admitidos rutinariamente para observación nocturna por hallazgos menores de TC que no necesitan ninguna intervención específica. Admisión hospitalaria que ingresa por síntomas neurológicos persistentes o signos tales como alteración persistente del estado mental, emesis recurrente, debido a lesión en la cabeza, dolor de cabeza persistente o manejo de convulsiones en curso (38).
- **Mortalidad.** Muerte por lesión cerebral traumática(38). Las estadísticas reportadas en los Estados Unidos establecen que el TCE es responsable del 2% de todas las muertes a nivel nacional y se cree que cada 7 segundos ocurre un episodio de TCE y que cada 5 minutos ocurre una defunción por esta entidad principalmente en población joven(11). Datos en pediatría son escasos, en EEUU un estudio reporta para el 2013, 1400 muertes en población infantil entre 0-15 años(13). Otro estudio internacional reporta a según la edad en el momento de la lesión (< 5, 5–< 11, 11–18 años) que la mortalidad fue similar entre estratos (14,0, 20,0, 20,9%, respectivamente)(28). Datos a nivel nacional no se reportan; sin embargo, un estudio realizado en el Hospital Cayetano Heredia (2013) encontramos que en un periodo de 7 años fallecieron 16 pacientes(5%) (15).

Lesiones cerebrales secundarias de causa sistémica.

Se desarrolla posterior al trauma y de forma indirecta, entre ellas se presenta(39).

- **Hipoxia:** por obstrucción de la vía aérea, traumatismo torácico, depresión del centro respiratorio, etc.; se traduce en una eliminación excesiva de CO₂.
- **Hipotensión arterial:** especialmente grave cuando llega a fallar la autorregulación del FSC por una caída excesiva de la presión de perfusión cerebral. Puede ocurrir en casos de choque hipovolémico, falla circulatoria, etc.

- **Hipercapnia:** provoca vasodilatación, congestión cerebral y aumento de la presión intracraneal.
- **Hipocapnia:** provoca vasoconstricción, que ocasiona isquemia cerebral.
- **Hipertermia:** Empeora los efectos de la isquemia cerebral.
- **Hiperglucemia:** puede ocurrir a consecuencia de traumatismo craneoencefálico, debido a una respuesta simpaticoadrenal. Su presencia aumenta el riesgo de morbimortalidad, probablemente por un aumento de la producción de radicales libres, edema cerebral, liberación de aminoácidos excitatorios y acidosis cerebral.

Tratamiento

Medidas generales(37,39) (8)

Se estabiliza al paciente usando el ABCDE además se realiza el tratamiento rápido de hipoxia, hipercapnea e hipotensión. Se posiciona la cabeza y se eleva de 15 a 30 grados, mejorar el drenaje venoso y reducir aún más la PIC. Se valora la inmovilización cervical si precisa. Se debe mantener la temperatura corporal normal, la temperatura adecuada objetivo es entre 35,5 °C y 37,0 °C.(8)

- **Intubación endotraqueal.** Se necesita para mantener la PaO₂ del paciente por encima de 60 mmHg(12). Las indicaciones de intubación serían: GCS <9, Inestabilidad hemodinámica, distrés respiratorio grave(39).
- **Administrar anticonvulsivos profilácticos:** (levetiracetam, fenitoína o fenobarbital) a los pacientes que corren un alto riesgo de desarrollar convulsiones (por ejemplo, fracturas de cráneo deprimidas o lesiones cerebrales traumáticas graves).
- **Valoración del grado de dolor y administración de analgesia según escala.** El dolor no controlado aumenta la presión intracraneal (PIC).

Tratamientos específicos(39)

Una vez realizada la estabilización inicial se administrará tratamiento específico según los hallazgos clínicos o los resultados de las exploraciones complementarias realizadas:

- Control de la PIC.

- Tratamiento ante convulsiones. Las convulsiones se asocian con aumentos en la presión intracraneana. Las crisis convulsivas se tratan mejor con benzodiazepinas (midazolam o lorazepam)(37).
- Valoración o tratamiento neuroquirúrgico si: lesiones intracraneales, fractura deprimida, fractura basilar, fractura craneal con diástasis (>3 mm) y/o deterioro clínico. El manejo quirúrgico de las lesiones clínicamente importantes está dirigido por el tipo, el tamaño y la ubicación de la lesión que se encuentra en las neuroimágenes, el grado de desviación de la línea media, el estado clínico y la ECG. Los hematomas epidurales y subdurales pueden descomprimirse quirúrgicamente en caso de aumento de la PIC, desviación de la línea media o hernia.

2.3 Definición de conceptos operacionales

1. Lesión cerebral clínicamente importante: Lesión intracraneal que requiere intervención neuroquirúrgica, cuidados de soporte o monitorización intensiva u hospitalización prolongada. (36)

a. Necesidad de neurocirugía: Indicación quirúrgica realizada por el neurocirujano en base hallazgos clínicos y resultados de tomografía(38).

b. Necesidad de Intubación: Procedimiento invasivo donde se introduce un tubo en la tráquea del paciente a través de las vías respiratorias altas para mantener la vía aérea permeable(12,37).

c. Estancia hospitalaria prolongada: Tiempo comprendido entre el ingreso al servicio de emergencia y el alta hospitalaria. Según el MINSA señala a estancia en los hospitales mayor a 6 días(40).

d. Muerte: Fallecimiento del paciente producto de las lesiones intracraneales(7)

2. Caída de altura: Según la OMS las caídas son sucesos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo o en otra superficie firme que lo

detenga(41). Se consideran a cualquier caída de un cuerpo humano de una altura que supera su propia estatura o, por convención, una caída desde una superficie que supera los 1.50 metros de altitud(42,43)

3. **La glicemia mayor a 150 mg/dl al ingreso:** Niveles de glucosa elevada relacionadas a la alteración metabólica durante una lesión aguda(22).

4. **Anemia:** La anemia es la concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar. Para 1 000 msnm, se define anemia según la Norma Técnica de manejo terapéutico y preventivo de la anemia:(44)
 - a. Niños de 6 meses a 5 años: Hg <11 g/dl
 - b. Niños de 5 años a 11 años: Hg <11.5g/dl
 - c. Adolescentes varones y mujeres: Hg <12g/dl
 - d. Varones de 15 a más:<13g/dl
 - e. Mujeres no gestantes de 15 a más<12g/dl

5. **Hematoma epidural:** atribuibles al trauma cerebral asociado a cambios neurológicos o neurofisiológicos reflejados en imágenes tomográficas o diagnóstico de fractura de cráneo(37).

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

Hipótesis General:

- Las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico en el Hospital María Auxiliadora, entre los años 2017-2020, son la edad menor a 5 años, el sexo masculino, la caída de altura, glicemia mayor a 150 mg/dl al inicio y hematoma epidural.

Hipótesis Específicas:

- La glicemia mayor a 150 mg/dl al inicio es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- El hematoma epidural es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- La anemia es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- La edad menor a 5 años es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- El sexo masculino es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- La caída de altura es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

3.2 Variables principales de investigación:

- **Variable dependiente**

Lesión cerebral clínicamente importante

- **Variable independiente**

1. Glicemia mayor a 150 mg/dl al ingreso.
2. Anemia
3. Hematoma epidural.
4. Edad menor a 5 años
5. Sexo masculino
6. Caída de altura

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de estudio

El presente proyecto tiene el siguiente diseño:

- **Enfoque metodológico:** Cuantitativo, ya que recolectó datos con base en la medición numérica y análisis estadístico.
- **Intervención del investigador:** Observacional, no presentó intervención o ni se manipuló variables.
- **Alcance:** Analítico de tipo casos y controles, debido a que dentro de nuestra población de estudio se expusieron al traumatismo craneoencefálico y que durante la evolución se identificaron dos grupos, un grupo de controles, conformado por menores de 18 años que no presentaron lesiones cerebrales clínicamente importantes en el estudio, y un grupo de casos que, si presentaron lesiones cerebrales clínicamente importantes.
- **Toma de datos:** Retrospectivo, se tomó datos que ocurrieron en el pasado.

4.2 Población y muestra

4.2.1 Población

El presente trabajo tendrá como población a todos los menores de 18 años con TEC atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo del enero 2017 a diciembre 2020.

4.2.2 Muestra

El cálculo del tamaño muestral se hizo en base a la variable hiperglicemia asociado a mortalidad a través del programa OpenEpi, donde se determinó el promedio de la prevalencia de los factores a estudiar encontrados en la literatura, la frecuencia de exposición para los casos fue de 77.69% y para la determinación de la frecuencia de exposición en los controles fue un 34.3% con una confianza del 95% OR 6.71. Datos recolectados según el estudio de Chong et al(34).

A fin de lograr una potencia estadística adecuada para cada dos controles se identificará a un caso (relación 2:1). Se obtuvo una muestra mínima de 48 participantes, divididos en 16 casos (pacientes con lesiones cerebrales clínicamente significativas) y 32 controles (pacientes sin lesiones cerebrales clínicamente significativas), los cuales serán recolectados en el periodo 2017-2020.

Tamaño de la muestra para estudio de casos- controles no pareados		
Nivel de confianza de dos lados	95	(1-alpha) generalmente 95%
Potencia (% de probabilidad de detección)	80	Generalmente 80%
Razón de controles por caso	2	Para muestras iguales, utilice 1.0
Porcentaje de controles expuestos	34.3	Entre 0.0 y 99.99
Por favor, rellene uno de los siguientes. El otro se calculará.		
Odds Ratio	6.71	
Porcentaje de casos con exposición	77.79	Entre 0.0 y 99.99

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	2
Proporción hipotética de controles con exposición	34.3
Proporción hipotética de casos con exposición:	77.79
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	6.71

Además, el cálculo del tamaño muestral también se hizo en base a la variable hiperglicemia asociado a necesidad de soporte ventilatorio a través del programa OpenEpi, donde se determinó el promedio de la prevalencia de los factores a estudiar, la frecuencia de exposición para los casos fue de 40% y para la determinación de la frecuencia de exposición en los controles fue 70.83% con una confianza del 95% OR 0.27. Datos recolectados según el estudio de Chong et al(34).

A fin de lograr una potencia estadística adecuada para cada dos controles se identificará a un caso (relación 2:1). Se obtuvo una muestra mínima de 87 participantes, divididos en 29 casos (pacientes con lesiones cerebrales clínicamente significativas) y 58 controles (pacientes sin lesiones cerebrales clínicamente significativas), los cuales serán recolectados en el periodo 2017-2020.

Tamaño de la muestra para estudio de casos- controles no pareados		
Nivel de confianza de dos lados	95	(1-alpha) generalmente 95%
Potencia (% de probabilidad de detección)	80	Generalmente 80%
Razón de controles por caso	2	Para muestras iguales, utilice 1.0
Porcentaje de controles expuestos	70.83	Entre 0.0 y 99.99
Por favor, rellene uno de los siguientes. El otro se calculará.		
Odds Ratio	0.27	
Porcentaje de casos con exposición	39.6	Entre 0.0 y 99.99

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	2
Proporción hipotética de controles con exposición	70.83
Proporción hipotética de casos con exposición:	39.6
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	0.27

Se eligió la muestra del primer análisis dado que la mortalidad es un criterio importante que define la lesión clínicamente importante; sin embargo, se contará con toda la población encontrada durante la revisión de historias clínicas.

4.2.3 Selección de la muestra

CASOS:

Criterios de inclusión

- Pacientes menores de 18 años con diagnóstico de TCE
- Pacientes que cuenten con una TEM al ingreso.
- Pacientes que cuenten con exámenes de laboratorio: glucosa y hemoglobina.
- Pacientes que presenten la necesidad de neurocirugía, necesidad de intubación, estancia hospitalaria prolongada o pacientes que hayan fallecido.

Criterios de exclusión

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con enfermedades cerebrales previas.
- Pacientes pediátricos politraumatizados.
- Pacientes menores de 6 meses.
- Pacientes con traumatismo craneoencefálico por abuso.

CONTROLES:

Criterios de inclusión

- Pacientes menores de 18 años con diagnóstico de TCE
- Pacientes que cuenten con una TEM al ingreso.
- Pacientes que cuenten con exámenes de laboratorio: glucosa y hemoglobina.

Criterios de exclusión

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes con enfermedades cerebrales previas.
- Pacientes pediátricos politraumatizados.
- Pacientes que presenten necesidad de neurocirugía, intubación, estancia hospitalaria prolongada o que hayan fallecido.

- Pacientes menores de 6 meses.
- Pacientes con traumatismo craneoencefálico por abuso.

4.3.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINIFION OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Muerte	Egreso hospitalario registrado como fallecido.	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si NO	1 = SI 0 = NO
Necesidad de neurocirugía	Indicación quirúrgica expresada en la historia clínica por el neurocirujano.	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si NO	1= SI 0= NO
Intubación	Procedimiento invasivo donde se introduce un tubo endotraqueal en el paciente producto del TCE.	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si NO	1= SI 0= NO
Estancia prolongada	Paciente con condición de hospitalización mayor a 6 días a más asociado a TCE	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	SI= >=2 días NO=<2 días	1= SI 0=NO
Edad	Número de años indicado en la historia clínica	Independiente	Cuantitativa	Razón discreta	0-18años	Valor numérico
			Cualitativa	Nominal	Si=<5 años No=>5 años	1=Si 0=No

Glicemia >150 mg/d al ingreso	Todo paciente que presente valor de glucosa > a 150 mg/d al momento del ingreso.	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si= >150 mg/dl No= <150mg/dl	1=SI 0=NO
Anemia	Concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar, establecido en la Norma técnica del MINSA.	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No	1=SI 0=NO
Hematoma epidural	Lesión craneal manifestada en las imágenes tomográficas.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Si No	1=SI 0=NO
Escala de coma de Glasgow	Valoración de la severidad del TEC	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Leve Moderado Severo	0=Leve= 13-15 1=Moderado=9-12 2=Severo=3-8
Caída de altura	Toda altura que supera su propia estatura o, por convención, una caída desde una superficie que supera los 1.50 metros de altitud.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Caídas de altura	1=SI 0=NO

4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos

- Se solicitó la aprobación del proyecto de investigación a la oficina correspondiente de la Universidad Ricardo Palma.
- Se realizó una ficha de recolección de datos que brindó información de las historias clínicas pediátricas para la investigación del presente estudio. (Anexo 9)

4.5 Recolección de Datos

Se solicitó autorización a la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación del Hospital María Auxiliadora además de la evaluación por el Comité de Ética del hospital para la recolección de datos de las historias clínicas del periodo 2017-2020.

4.6 Técnica de procesamiento de datos y análisis de datos

Toda la información que se recolectó de las historias clínicas de los pacientes se digitalizó en una hoja de cálculo de Excel, posterior a ello se procedió a validar la información revisando cada ficha y así evitar el posible error de digitación u omisión de datos. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el software estadístico SPSS V.25.

El análisis univariado

Según el plan de análisis del estudio, las variables cualitativas serán analizadas mediante valores de frecuencia (n) y porcentajes (%), y los resultados se presentarán en tabla de frecuencia.

El análisis bivariado

Para identificar las variables que están relacionadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes, se empleó una prueba estadística Chi cuadrado, posteriormente se calcularon los ODDS RATIO (OR) crudos, acompañado de sus intervalos de confianza. Para los contrastes de hipótesis se utilizarán un nivel de significancia de 0,05.

El análisis multivariado

Posteriormente las variables que resultaron del análisis bivariado fueron analizadas a través de la regresión logística utilizando como medida de asociación al ODDS RATIO (OR) ajustado y sus respectivos intervalos de confianza.

4.6 Aspectos éticos

Se contactó con la oficina de docencia e investigación del Hospital María Auxiliadora y se presentó una solicitud de permiso para acceder a las historias clínicas de los pacientes atendidos durante el periodo entre enero del 2017 a diciembre 2020. La información fue revisada solo con fines de investigación, y tuvo carácter confidencial, no se reveló la identidad u otro tipo de información personal de los pacientes.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

Durante el periodo de estudio que corresponde desde 2017 a 2020, hubo 205 pacientes menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico hospitalizados tanto en emergencia y en hospitalización; sin embargo, no se encontraron 79 historias clínicas en el archivo. Durante dicho periodo hubieron 4 fallecidos, los cuales no era posible el acceso a las historias clínicas. Se excluyeron 42 historias clínicas, de las cuales 4 tenían diagnósticos previos, 3 eran menores de 6 meses, 1 presentó TCE por arma blanca, 7 historias incompletas, 3 politraumatizados, 2 sufrieron abuso, 2 ingresos posteriores a los días de la lesión y 20 historias clínicas que no presentaban resultados de glucosa o hemoglobina, con esto la población del estudio comprendió 84 pacientes, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. Del total, 27 fueron pacientes con lesiones clínicamente importantes y 57 correspondieron a pacientes sin lesiones clínicamente importantes.

Tabla 1. Análisis descriptivos de las características clínico-epidemiológicas en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

Características Clínico-epidemiológicas			N	Porcentaje
Características clínicas	Anemia	Si	33	39,3%
		No	51	60,7%
	Glicemia mayor a 150mg/dl	Si	24	28,6%
		No	60	71,4%
	Hematoma Epidural	Si	26	31,0%
		No	58	69,0%
Total			84	100,0%

Características epidemiológicas	Edad menor a 5 años	Si	46	54,8%
		No	38	45,2%
	Sexo	Masculino	57	67,9%
		Femenino	27	32,1%
	Caída de altura	Si	55	65,5%
		No	29	34,5%
Total		84	100,0%	

Del total de 84 historias clínicas evaluadas, en la **tabla 1**, en relación a las características clínicas, se evidenció anemia en un 39,3% de los pacientes. En lo referente a los valores de glucosa mayores a 150 mg/dl, se encontró un 28,6% de los pacientes. En cuanto a los que presentaron hematoma epidural como principal lesión tomográfica representó el 31% de todas las historias clínicas evaluadas. En cuanto a las características epidemiológicas, la mayoría, el 54,8% son menores de 5 años. El sexo masculino representó el 67,9%. El principal mecanismo de lesión fue la caída de altura con 65,5%.

Tabla 2. Análisis descriptivo de las lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico en el Hospital María Auxiliadora 2017-2020.

			N	Porcentaje
Características de las lesiones cerebrales clínicamente importantes	Necesidad de neurocirugía	Si	12	44,4%
		No	15	55,6%
	Necesidad de intubación	Si	11	40,7%
		No	16	59,3%
	Estancia prolongada mayor a 6 días	Si	22	81,5%
		No	5	18,5%
Muerte	No	27	100%	
Total		27	100,0%	

En el análisis descriptivo de los pacientes con lesiones clínicamente importantes, en la **tabla 2**, se encontró que, la mayor parte, 81,5% presenta estancia prolongada mayor a 6 días, un 44,4% necesitó neurocirugía, un 40,7% tuvo necesidad de intubación y ninguno falleció.

Tabla 3. Análisis bivariado y multivariado de las características clínico-epidemiológicas y lesiones clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico en el Hospital María Auxiliadora 2017-2020.

		Lesiones clínicamente importantes			
		NO	SI	OR Crudo (IC 95%)	OR Ajustado (IC 95%)
Anemia	No	36 (63,2%)	15 (55,6%)	2,4 (1,3 - 4,38), p=0,505	0,85 (0,26-2,73) p=0,154
	Si	21 (36,8%)	12 (44,4%)		
Glicemia mayor a 150mg/dl	No	45 (78,9%)	15 (55,6%)	3 (1,67-5,38) p=0,027	0,27 (0,09-0,82) p=0,021
	Si	12 (21,1%)	12 (44,4%)		
Hematoma Epidural	No	45 (78,9%)	13 (48,1%)	3,46 (1,86-6,41) p=0,004	0,17 (0,06-0,57) p=0,004
	Si	12 (21,1%)	14 (51,9%)		
Edad menor a 5 años	No	23 (40,4%)	15 (55,6%)	1,53 (0,8-2,9) p=0,191	2,19 (0,745-6,44) p=0,154
	Si	34 (59,6%)	12 (44,4%)		
Sexo masculino	No	17 (29,8%)	10 (37,0%)	1,7 (0,78-3,71) p=0,509	1,39 (0,46-4,23) p=0,559
	Si	40 (70,2%)	17 (63,0%)		
Caída de altura	No	19 (33,3%)	10 (37,0%)	1,9 (0,88-4,08) p=0,739	1,07 (0,34-3,43) p=0,903
	Si	38 (66,7%)	17 (63,0%)		

En la **tabla 3**, se observa que en el análisis bivariado del total de pacientes, en relación a las características clínicas, el 39,3% presentan anemia, de estos 44,4% presentan lesiones clínicamente importantes y el 60,7% no presentan anemia, de estos 55,6% presentan lesiones clínicamente importantes. (OR:2,4, p=0,505, IC 95% [1,3-4,38]). En cuanto a la glicemia mayor a 150mg/dl representó el 28,6% (24) del total de pacientes, de estos 44,4% presentan lesiones clínicamente importantes y el 71,4% no presentan glicemia mayor a 150mg/dl, de estos 55,6% presentan lesiones clínicamente importantes. (OR:3, p=0,027, IC 95% [1,67-5,38]). En cuanto al hematoma epidural se encontró en el 31,0% de las historias clínicas, de estos 51,9% presentan lesiones clínicamente importantes y el 69,0% no presentan hematoma epidural, de estos 48,1% presentan lesiones clínicamente importantes. (OR:3,46, p=0,004, IC 95% [1,86-6,41]).

En relación al análisis bivariado del total de pacientes, con respecto a las características epidemiológicas el 54,8% presentan edad menor a 5 años, de estos 44,4% presentan lesiones clínicamente importantes y el 45,2% no presentan edad menor a 5 años, de estos 55,6% presentan lesiones clínicamente importantes. (OR:1,53, p=0,191, IC 95% [0,8-2,9]). Así mismo, el 67,9% presentan sexo masculino, de estos 63,0% presentan lesiones clínicamente

importantes y el 32,1% no presentan sexo masculino, de estos 37,0% presentan lesiones clínicamente importantes. (OR:1,7, p=0,509, IC 95% [0,78-3,71]). Por último, en relación al mecanismo de lesión, el 65,5% presentan caída de altura, de estos 63,0% presentan lesiones clínicamente importantes y el 34,5% no presentan caída de altura, de estos 37,0% presentan lesiones clínicamente importantes. (OR:1,9 p=0,739, IC 95% [0,88-4,08]).

Según los resultados obtenidos del análisis multivariado se puede observar que tener una glicemia mayor a 150mg/dl (OR=0,27, IC 95% 0,08-0,8 p=0,021) y hematoma epidural (OR=0,17, IC 95% 0,06-0,57 p=0,004) son características clínicas asociadas significativamente a lesiones clínicamente importantes.

Por otro lado, la anemia, la edad menor a 5 años, sexo masculino y caída de altura mostraron ser características clínico-epidemiológicas asociadas no significativamente a lesiones clínicamente importantes.

Tabla 4. Escala de Coma de Glasgow en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico en el Hospital María Auxiliadora 2017-2020.

Escala de Coma de Glasgow:		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Leve	49	58,3
	Moderado	28	33,3
	Severo	7	8,3
	Total	84	100,0

Del total de pacientes, el 58,3% presentaron Traumatismo craneoencefálico leve, el 33,3% presentaron Traumatismo craneoencefálico moderado, el 8,3% presentaron Traumatismo craneoencefálico severo.

5.2 Discusión de resultados

En el presente trabajo de investigación se encontraron un 32,1% pacientes con lesiones clínicamente importantes y de estos el 44,4 % tuvo necesidad de neurocirugía, siendo una estadística mayor a revisiones multicéntricas como de Kochar(7), de 20137 pacientes evaluables con lesión de cabeza, 1,3% sufrieron una lesión clínicamente importante, 29,3% pacientes fueron sometidos a neurocirugía. Datos similares se obtuvo en el estudio de Johnson(27) que de un total de 43.379 niños, un 1,8% de todos los niños tuvieron lesiones clínicamente significativas y un 0.5% se sometieron a neurocirugía. En relación a la mortalidad, en el presente estudio no encontró ninguna historia clínica; contrastando con los estudios de Ackah(24) y Kochar(7), quien encontraron una mortalidad de 8% y 4,6% respectivamente.

A partir de los hallazgos, se desprende que hay asociación significativa entre la glicemia mayor a 150mg/dl y lesiones cerebrales clínicamente importantes en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Se relaciona con el estudio de Seyed(35), la hiperglicemia tuvo una mayor relación significativa en pacientes que fallecieron que los sobrevivientes al ingreso. Así mismo, Chong⁽²⁴⁾ demostró que la hiperglucemia temprana se asocia con una mayor mortalidad, duración prolongada de la ventilación mecánica y estancia en la UCI pediátrica en niños con TCE. Chen y Liu(22), en su revisión de estudios adoptaron 200mg/dl como valor de corte para la hiperglucemia y se asoció fuertemente con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas en pacientes pediátricos.

Con respecto a otras características clínicas, el hematoma epidural obtuvo asociación significativa con lesiones cerebrales clínicamente importantes. En relación a ello, Guillen-Pinto(15) quien realizó una investigación en Lima, encontró que la lesión intracraneal más común fue el hematoma epidural. Datos contrarios señaló en el estudio de Zufiría(29) donde el deterioro neurológico se relacionó significativamente en los pacientes con hematoma subdural, lesión axonal difusa asociada a edema cerebral y contusiones múltiples bilaterales, que coincidió en pacientes de edad avanzada y encontró que las lesiones difusas y el hematoma epidural fueron más frecuentes en jóvenes. Por otro lado, la anemia como característica clínica no evidenció una asociación significativa. El estudio de Sarnaik(28) demostró que el estrato más joven tuvo una mayor incidencia de disminución de las concentraciones de hemoglobina y temperatura al momento de la presentación, mientras que los de mayor edad demostraron recuentos de plaquetas más bajos.

La edad menor a 5 años y el sexo masculino representó a la mayoría de pacientes, sin embargo, no presentaron una asociación significativa con relación a las lesiones clínicamente significativas. Guillen-Pinto(15) también encontró que los menores de 5 años son los más afectados. Sarnaik(28) reportó que los menores de 5 años representaron el menor porcentaje y que las mujeres fueron menor porcentaje que los varones, tampoco encontró relación significativa relacionada edad y mortalidad con niños con lesiones craneales traumáticas. La presente investigación difiere con Bandyopadhyay(10) el cual encontró mayor probabilidad 1,8 veces mayor en varones para presentar una lesión cerebral traumática. Por otro lado, Kelly(25) publicó en su investigación que las mujeres mostraron mayores tasas de complicaciones médicas, duración de estancia hospitalaria y costos de hospitalización, además observó que los niños de 15 a 19 años tenían menor probabilidad de ser dados de alta, tenían mayor mortalidad y complicaciones médicas, y generaban mayores costos.

Por último, la caída de altura no presentó una asociación significativa con las lesiones cerebrales clínicamente importantes, a pesar de que fue el principal mecanismo de lesión en pacientes con traumatismo craneoencefálico en el estudio. Datos similares encontramos en Jiménez-Aguilar(16) y Guillen-Pinto(15) encontraron que las caídas en el hogar fueron la principal causa de TCE. Este resultado coincide con el estudio de Burns(23) quien encontró que ningún mecanismo de lesión informado por el cuidador se relacionó significativamente a las lesiones clínicamente significativas. Datos contrarios se obtuvo en el estudio Yousefzadeh-Chabok(32) donde los accidentes de tránsito (42,2%) fueron la causa más común de lesiones. Similar aporte en Sarnaik (28) donde los accidentes automovilísticos fueron el mecanismo más común en todos los estratos, mientras que las caídas tendieron a ser más frecuentes en el estrato más joven (< 5 años).

Las limitaciones de este estudio fueron que no se tuvo acceso a historias clínicas de años menores a 2017, así mismo no se pudo tener acceso a las historias clínicas de los pacientes fallecidos. A pesar de ello, se recolectó una muestra similar a otros estudios.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones:

- La hiperglicemia >150mg/dl es una característica clínica asociada significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- El hematoma epidural es una característica clínica asociada significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- La anemia es una característica clínico-epidemiológicas asociadas no significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- El sexo masculino es una característica epidemiológica asociadas no significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- La edad menor a 5 años es una característica epidemiológica asociadas no significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.
- La caída de altura es una característica epidemiológica asociadas no significativamente a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

6.2 Recomendaciones

- Fomentar en el personal de salud la identificación temprana de las lesiones clínicamente importantes en un paciente con traumatismo craneoencefálico para evitar mayores complicaciones.
- Capacitar a los médicos de emergencia ante la atención de un paciente pediátrico con TCE y que además presentan hiperglicemia mayor a 150mg/dl y/o hematoma epidural, los cuales están asociados a una lesión clínicamente importante que podría requerir de un manejo intensivo.

- Implementar una cultura de prevención contra accidentes en menores de 18 años en los establecimientos de salud.
- Realizar estudios a pacientes hospitalizados con traumatismo craneoencefálico con otras variables clínicas, como convulsiones y apnea al momento del ingreso y buscar asociación con las lesiones clínicamente importantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS. TCE - Traumatismo craneoencefálico - RELAC SIS | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. [citado 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www3.paho.org/relacsis/index.php/es/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/938-tce-traumatismo-craneoencefalico/>
2. Charry JD, Cáceres JF, Salazar AC, López LP, Solano JP. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *revchilneurocir*. 5 de septiembre de 2019;43(2):177-82.
3. Herrera Martínez MP, Ariza Hernández AG, Rodríguez Cantillo JJ, Pacheco Hernández A. Epidemiología del trauma craneoencefálico. Vol. 17. Suplemento 2 (2018). Pág. 3-6. 2018;17.
4. INSN.GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO PEDIÁTRICO. 2020;
5. Orliaguet G, Uhrig L. Traumatismo craneoencefálico del niño. *EMC - Anestesia-Reanimación*. noviembre de 2016;42(4):1-15.
6. Menon DK, Schwab K, Wright DW, Maas AI, Demographics and Clinical Assessment Working Group of the International and Interagency Initiative toward Common Data Elements for Research on Traumatic Brain Injury and Psychological Health. Position statement: definition of traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. noviembre de 2010;91(11):1637-40.
7. Kochar A, Borland ML, Phillips N, Dalton S, Cheek JA, Furyk J, et al. Association of clinically important traumatic brain injury and Glasgow Coma Scale scores in children with head injury. *Emerg Med J*. marzo de 2020;37(3):127-34.
8. Leetch AN, Wilson B. Pediatric Major Head Injury. *Emergency Medicine Clinics of North America*. mayo de 2018;36(2):459-72.
9. Traumatismo craneoencefálico - ClinicalKey [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788490228227000817?scrollTo=%23h10000565>
10. Bandyopadhyay S, Kawka M, Marks K, Richards GC, Taylor EH, Sravanam S, et al. Traumatic Brain Injury–Related Pediatric Mortality and Morbidity in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *World Neurosurgery*. septiembre de 2021;153:109-130.e23.
11. Morales Camacho WJ, Plata Ortiz JE, Plata Ortiz S, Macías Celis AC, Cárdenas Guerrero Y, Nocua Alarcón LX, et al. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Pediatría*. 13 de enero de 2020;52(3):85-93.

12. Lui A, Kumar KK, Grant GA. Management of Severe Traumatic Brain Injury in Pediatric Patients. *Front Toxicol.* 24 de junio de 2022;4:910972.
13. Taylor CA, Bell JM, Breiding MJ, Xu L. Traumatic Brain Injury–Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths — United States, 2007 and 2013. *MMWR Surveill Summ.* 17 de marzo de 2017;66(9):1-16.
14. Spitz G, McKenzie D, Attwood D, Ponsford JL. Cost prediction following traumatic brain injury: model development and validation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 18 de febrero de 2015;jnnp-2014-309479.
15. Guillén-Pinto D, Zea-Vera A, Guillén-Mendoza D, Situ-Kcomt M, Reynoso-Osnayo C, Milla-Vera LM, et al. Traumatismo encefalocraneano en niños atendidos en un hospital nacional de Lima, Perú 2004-2011. *Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet].* 11 de marzo de 2014 [citado 14 de diciembre de 2020];30(4). Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/244>
16. Jiménez-Aguilar DP, Montoya-Jaramillo LM, Benjumea-Bedoya D, Castro-Álvarez JF. Traumatismo craneoencefálico en niños. Hospital General de Medellín y Clínica Somer de Rionegro, 2010-2017. *Iatreia.* 20 de diciembre de 2019;33(1):28-38.
17. Cornejo-Venegas G, Alarcón-Braga EA, Castillo-Soto A, Silva-Parra K, Glavic VB. Epidemiología y características de las patologías neuroquirúrgicas en un hospital peruano nivel III-1 de alta complejidad. Periodo 2008-2020. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.* 30 de junio de 2022;15(2):211-6.
18. Gutiérrez-Ruiz K, Luna Audivet D, Mosquera Valoy Y, Zuleta J. Revisión sistemática de la calidad de vida relacionada con la salud en niños latinoamericanos con trauma craneoencefálico. *Acta Neurol Colomb.* 5 de diciembre de 2017;33(4):286-98.
19. R, Hernández. Traumatismos craneoencefálicos. *Pediatr Integral.* 2019;XXIII (1): 6 – 14:10.
20. Chhabra G, Sharma S, Subramanian A, Agrawal D, Sinha S, Mukhopadhyay AK. Coagulopathy as prognostic marker in acute traumatic brain injury. *J Emerg Trauma Shock.* 2013;6(3):180-5.
21. Kamal H, Mardini A, Aly BM. Traumatic brain injury in pediatric age group; predictors of outcome in Pediatric Intensive Care Unit. *Libyan J Med.* 1 de junio de 2007;2(2):90-4.
22. Chen S, Liu Z. Effect of hyperglycemia on all-cause mortality from pediatric brain injury. *Medicine (Baltimore).* 25 de noviembre de 2020;99(48):e23307.
23. Burns J, Rohl S, Marth D, Proctor D, Amin R, Sekhon C. Which Clinical Features of Children on Initial Presentation to the Emergency Department With Head Injury Are Associated With Clinically Important Traumatic Brain Injury, Classification as Abuse, and Poor Prognosis? *Pediatric Emergency Care.* enero de 2022;38(1):e254.

24. Ackah M, Gazali Salifu M, Osei Yeboah C. Estimated incidence and case fatality rate of traumatic brain injury among children (0-18 years) in Sub-Saharan Africa. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(12):e0261831.
25. Kelly KA, Patel PD, Salwi S, Iii HNL, Naftel R. Socioeconomic health disparities in pediatric traumatic brain injury on a national level. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. 5 de noviembre de 2021;29(3):335-41.
26. Cabrero Hernández M, Iglesias Bouzas MI, Martínez de Azagra Garde A, Pérez Suárez E, Serrano González A, Jiménez García R. Early prognostic factors for morbidity and mortality in severe traumatic brain injury. Experience in a child polytrauma unit. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 18 de mayo de 2021;S0210-5691(21)00065-6.
27. Johnson MA, Nishijima DK, Kuppermann N. The Association of Glasgow Coma Scale Score With Clinically Important Traumatic Brain Injuries in Children. *Pediatric Emergency Care* [Internet]. 30 de enero de 2019 [citado 13 de diciembre de 2020]; Publish Ahead of Print. Disponible en: <https://journals.lww.com/00006565-9000000000-98232>
28. Sarnaik A, Ferguson NM, O'Meara AMI, Agrawal S, Deep A, Buttram S, et al. Age and Mortality in Pediatric Severe Traumatic Brain Injury: Results from an International Study. *Neurocrit Care*. junio de 2018;28(3):302-13.
29. Zufiría JMO, Prieto NL, Rodríguez MS, Núñez PP, Degenhardt MT, Serrano MRL, et al. Factores clínicos y de neuroimagen asociados con el pronóstico del traumatismo craneoencefálico moderado. :23.
30. Rosario BL, Horvat CM, Wisniewski SR, Bell MJ, Panigrahy A, Zuccoli G, et al. Presenting Characteristics Associated With Outcome in Children With Severe Traumatic Brain Injury: A Secondary Analysis From a Randomized, Controlled Trial of Therapeutic Hypothermia. *Pediatr Crit Care Med*. octubre de 2018;19(10):957-64.
31. Tavor O, Boddu S, Kulkarni AV. Presenting characteristics of children who required neurosurgical intervention for head injury. *Childs Nerv Syst*. mayo de 2016;32(5):827-31.
32. Yousefzadeh-Chabok S, Kazemnejad-Leili E, Kouchakinejad-Eramsadati L, Hosseinpour M, Ranjbar F, Malekpouri R, et al. Comparing Pediatric Trauma, Glasgow Coma Scale and Injury Severity scores for mortality prediction in traumatic children. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. julio de 2016;22(4):328-32.
33. Zúñiga P, Francisca M. Prevalencia de trauma encéfalo craneal en niños de 0 a 5 años y factores asociados, en el servicio de emergencia pediátrica del HVCM febrero- julio 2014 [Internet]. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2016 [citado 28 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/24935>
34. Chong SL, Harjanto S, Testoni D, Ng ZM, Low CYD, Lee KP, et al. Early Hyperglycemia in Pediatric Traumatic Brain Injury Predicts for Mortality, Prolonged

- Duration of Mechanical Ventilation, and Intensive Care Stay. *Int J Endocrinol.* 2015;2015:719476.
35. Seyed Saadat SM, Bidabadi E, Seyed Saadat SN, Mashouf M, Salamat F, Yousefzadeh S. Association of persistent hyperglycemia with outcome of severe traumatic brain injury in pediatric population. *Childs Nerv Syst.* octubre de 2012;28(10):1773-7.
 36. González Balenciaga M. Traumatismo craneal. *Protoc diagn ter pediater.* 2020;1:233-245. [Internet]. [citado 22 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_traumatismo_craneal.pdf
 37. Guía de Práctica Clínica Traumatismo Encéfalo Craneano 2019 MINSA-INSN SAN BORJA.
 38. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD, Atabaki SM, Holubkov R, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *The Lancet.* 3 de octubre de 2009;374(9696):1160-70.
 39. González-Villavelázquez ML, García-González A. Traumatismo craneoencefálico. 2013;8.
 40. Indicadores de gestión y evaluación hospitalaria, para hospitales, institutos y DIRESA. Oficina de estadística e informática. MINSA. 2013.pdf.
 41. Caídas [Internet]. [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
 42. Pérez-Suárez E, Jiménez-García R, Iglesias-Bouzas M, Serrano A, Porto-Abad R, Casado-Flores J. Caídas desde grandes alturas en Pediatría. *Epidemiología y evolución de 54 pacientes. Medicina Intensiva.* marzo de 2012;36(2):89-94.
 43. Committee on Injury and Poison Prevention. American Academy of Pediatrics: Falls from heights: windows, roofs, and balconies. *Pediatrics.* mayo de 2001;107(5):1188-91.
 44. MINSA. Norma Técnica, manejo, terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestnates y púerperas. 2017 [Internet]. [citado 18 de abril de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Oficina de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis “**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS ASOCIADAS A LESIONES CEREBRALES CLÍNICAMENTE IMPORTANTES EN MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2017-2020**”, que presenta la Srta. **LIZ ELIANA GARCÍA CHAPARIN**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

DR. GINO PATRÓN ORDÓÑEZ
ASESOR DE LA TESIS

DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS
DIRECTOR DE TESIS

Lima, 10 de abril de 2023

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos
Formamos seres para una cultura de paz

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, LIZ ELIANA GARCIA CHAPARIN de acuerdo con los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, director de tesis, asesores y jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando **asesoramiento y mentoría** para superar los POSIBLES puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y ver que cumplan con la metodología establecida y la calidad de la tesis y el artículo derivado de la tesis.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

MC. GINO PATRÓN ORDÓÑEZ

Lima, 28 de noviembre de 2022

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N°040-2016 SUNEDU/CD

Facultad de Medicina Humana
Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas



Oficio Electrónico N°092-2023-INICIB-D

Lima, 12 de abril de 2023

Señorita
LIZ ELIANA GARCÍA CHAPARIN
Presente. -

ASUNTO: Aprobación del cambio de Título - Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Título del Proyecto de Tesis **“CARACTERÍSTICAS CLINICO-EPIDEMIOLOGICAS ASOCIADAS A LESIONES CEREBRALES CLÍNICAMENTE IMPORTANTES EN MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2017-2020”**, presentado ante el Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido revisado y aprobado.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente.

Prof. Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas PhD, MSc, MD.
Director del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas.
Director del VIII Curso Taller de Titulación por Tesis.
Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

“Formamos seres humanos para una cultura de paz”

Av. Benavides 5440 – Urb. Las Gardenias – Surco
Apartado postal 1801, Lima 33 – Perú
www.urp.edu.pe/medicina

Central 708-0000
Anexo 6016

ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE HOSPITALARIA CON APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Hospital
María Auxiliadora

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, La Paz y el Desarrollo"

CONSTANCIA

El que suscribe, el **Presidente del Comité Institucional de Ética en la Investigación del Hospital María Auxiliadora**, **CERTIFICA** que el **PROYECTO DE TESIS**, Versión del **17 de enero del presente**; Titulado: **"CARACTERISTICAS CLINICO-EPIDEMIOLOGICAS ASOCIADAS A LESIONES CEREBRALES CLINICAMENTE IMPORTANTES EN MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMOS CRANEOENCEFALICO HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2010 - 2020"**; con Código Único de Inscripción: **HMA/CIEI/003/2023**, presentado por el Investigador: **Liz Eliana GARCIA CHAPARIN**; ha sido **REVISADO**.

Asimismo, concluyéndose con la **APROBACIÓN** expedida por el Comité Institucional de Ética en Investigación. No habiéndose encontrado objeciones de acuerdo con los estándares propuestos por el Hospital María Auxiliadora.

Esta aprobación tendrá **VIGENCIA** hasta el **16 de enero del 2024**. Los trámites para su renovación deben iniciarse por lo menos a 30 días hábiles previos a su fecha de vencimiento.

San Juan de Miraflores, 17 de enero del 2023.

Atentamente.



A.C. Alberto Emilio Zolezzi Francio.
Presidente

Comité Institucional de Ética en Investigación
Hospital María Auxiliadora

AEZF/ambf.
c.c. Investigador.
c.c. Archivo.

Av. Miguel Iglesias N.º 968
San Juan de Miraflores
T (01)2171818 – 3112
oadi@hma.gob.pe

www.hma.gob.pe

1 (1)

 **Siempre**
con el pueblo

ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos

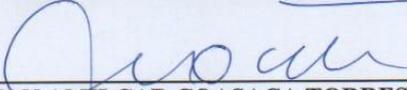
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

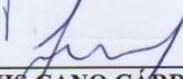
ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

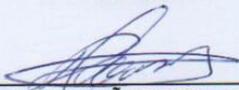
Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "CARACTERÍSTICAS CLINICO-EPIDEMIOLÓGICAS ASOCIADAS A LESIONES CEREBRALES CLÍNICAMENTE IMPORTANTES EN MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2017-2020", que presenta la Señorita LIZ ELIANA GARCÍA CHAPARIN para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

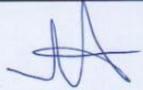
Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

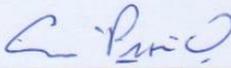
En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:


MG. JUAN AMILCAR COASACA TORRES
PRESIDENTE


MG. LUIS CANO CÁRDENAS
MIEMBRO


MG. DANTE QUIÑONES LAVERIANO
MIEMBRO


DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS, PHD, MCR, MD
DIRECTOR DE TESIS


MC. GINO PATRÓN ORDOÑEZ
ASESOR DE TESIS

Lima, 18 de abril de 2023

ANEXO 6: REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL TURNITIN

CARACTERÍSTICAS CLINICO-EPIDEMIOLÓGICAS ASOCIADAS A LESIONES CEREBRALES CLÍNICAMENTE IMPORTANTES EN MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2017-2020

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	1library.co Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	2%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	Rovira Gómez Juan Pablo. "¿cuál es el porcentaje de adherencia a las recomendaciones PECARN para la	1%

clasificación e indicación de tomografía de cráneo en pacientes pediátricos con trauma craneoencefálico que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Infantil privado en el periodo 2019-2020?", TESIUNAM, 2021

Publicación

8	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1 %
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.unphu.edu.do Fuente de Internet	1 %
11	Pimentel Roiz Liuba María. "Descripción del déficit de base, lactato y glucosa en los pacientes con lesión cerebral traumática grave", TESIUNAM, 2020 Publicación	1 %
12	aprenderly.com Fuente de Internet	1 %
13	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1 %
14	www.pediatriaintegral.es Fuente de Internet	1 %
15	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO

IX CURSO TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS – MODALIDAD HÍBRIDA

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que la señorita:

LIZ ELIANA GARCÍA CHAPARIN

Ha cumplido con los requisitos del Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre 2022 - enero y febrero 2023 con la finalidad de desarrollar el proyecto de tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

“CARACTERÍSTICAS CLINICO-EPIDEMIOLÓGICAS ASOCIADAS A LESIONES CEREBRALES CLÍNICAMENTE IMPORTANTES EN MENORES DE 18 AÑOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2017-2020”.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva, según Acuerdo de Consejo Universitario N°0287-2023, que aprueba el IX Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida.

Lima, 12 de abril de 2023.



ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico	Técnicas de instrumentación
<p>¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico atendidos en el Hospital María Auxiliadora entre los años 2017-2020?</p>	<p>Objetivo General: Identificar las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico atendidos en el Hospital María Auxiliadora entre los años 2017-2020.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar si la edad menor a 5 años es una característica 	<p>Hipótesis General: Las características clínico-epidemiológicas asociadas a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico en el Hospital María Auxiliadora, entre los años 2017-2020, son la edad menor a 5 años, el sexo masculino, la caída de altura, glicemia mayor a 150 mg/dl al inicio y hematoma epidural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Variable dependiente • Necesidad de neurocirugía. • Necesidad de Intubación. • Estancia hospitalaria prolongada. • Mortalidad. • Variable independiente • Edad menor a 5 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque metodológico: Cuantitativo. • Intervención del investigador: Observacional. • Alcance: Analítico de tipo casos y controles, debido a que dentro de nuestra población de estudio se identificaron dos grandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Se solicitó la aprobación del proyecto de investigación a la Universidad Ricardo Palma y al Hospital María Auxiliadora. • Se construyó una ficha de recolección de datos que brindará datos pertinentes de las historias clínicas pediátricas para la

epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico

- Determinar si el sexo masculino es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico

Hipótesis Específicas:

- La edad menor a 5 años es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico
- El sexo masculino es una característica epidemiológica asociada a

- Sexo masculino
- La caída de altura
- La glicemia mayor a 150 mg/dl al ingreso
- La anemia
- El hematoma epidural

grupos, un investigación del grupo de presente estudio controles, conformado por menores de 18 años que no presentan lesiones cerebrales clínicamente importantes en el estudio, y un grupo de casos que, si presenta dichas lesiones cerebrales clínicamente importantes.

- **Toma de datos:** Retrospectivo,

- Identificar si el mecanismo de trauma por caída de altura es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico

- Correlacionar si la glicemia mayor a 150 mg/dl al ingreso es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en

lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico

- La caída de altura es una característica epidemiológica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con

por lo que se tomó datos que ocurrieron en el pasado.

menores de 18 años
con traumatismo
craneoencefálico

- Determinar si la anemia es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico
- Demostrar si la presencia de hematoma epidural es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales

traumatismo
craneoencefálico.

- La glicemia mayor a 150 mg/dl al inicio es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico
- La anemia es una característica clínica asociada a lesiones

clínicamente
importantes en
menores de 18 años
con traumatismo
craneoencefálico

cerebrales
clínicamente
importantes en
menores de 18
años con
traumatismo
craneoencefálico

- El hematoma epidural es una característica clínica asociada a lesiones cerebrales clínicamente importantes en menores de 18 años con traumatismo craneoencefálico.

ANEXO 9: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINIFION OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Muerte	Egreso hospitalario registrado como fallecido.	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si NO	1 = SI 0 = NO
Necesidad de neurocirugía	Indicación quirúrgica expresada en la historia clínica por el neurocirujano.	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si NO	1= SI 0= NO
Intubación	Procedimiento invasivo donde se introduce un tubo endotraqueal en el paciente producto del TCE.	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si NO	1= SI 0= NO
Estancia prolongada	Paciente con condición de hospitalización mayor a 6 días a más asociado a TCE	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	SI= >=2 días NO=<2 días	1= SI 0=NO
Edad	Número de años indicado en la historia clínica	Independiente	Cuantitativa	Razón discreta	0-18años	Valor numérico
			Cualitativa	Nominal	Si=<5 años No=>5 años	1=Si 0=No

Glicemia >150 mg/d al ingreso	Todo paciente que presente valor de glucosa > a 150 mg/d al momento del ingreso.	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si= >150 mg/dl No= <150mg/dl	1=SI 0=NO
Anemia	Concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar, establecido en la Norma técnica del MINSA.	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No	1=SI 0=NO
Hematoma epidural	Lesión craneal manifestada en las imágenes tomográficas.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Si No	1=SI 0=NO
Escala de coma de Glasgow	Valoración de la severidad del TEC	Independiente	Cualitativa	Ordinal	Leve Moderado Severo	0=Leve= 13-15 1=Moderado=9-12 2=Severo=3-8
Caída de altura	Toda altura que supera su propia estatura o, por convención, una caída desde una superficie que supera los 1.50 metros de altitud.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Caídas de altura	1=SI 0=NO

ANEXO 10: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:.....

I. DATOS GENERALES:

1.1 Número de Historia Clínica:

1.2 Edad.....años.....meses: <5 AÑOS () 5-11 AÑOS () >11 AÑOS ()

1.3 Sexo: Femenino () Masculino ()

1.4 Escala de Coma de Glasgow: Leve ≤ 13 () Moderado 9-12 () Severo ≤ 8 ()

1.5 Nivel de instrucción de la madre:

1.6 Valor de la glucosa: _____

1.7 Valor de la hemoglobina _____

II. VARIABLE INDEPENDIENTE

2.1 Edad ≤ 5 años SI () NO ()

2.2 Sexo Masculino SI () NO ()

2.3 Glicemia ≥ 150 mg/dl SI () NO ()

2.4 Hematoma Epidural SI () NO ()

2.5 Anemia: SI () NO ()

2.6 Mecanismos de la lesión:

Caída de altura SI () NO ()

III. VARIABLE DEPENDIENTE

3.1 Necesidad de neurocirugía: SI () NO ()

3.2 Muerte SI () NO ()

3.3 Intubación SI () NO ()

3.4 Estancia hospitalaria.....días. 0. ≤ 6 días () 1. >6 días ()

**ANEXO 11: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS
SUBIDA EN EL INICIB-URP.**

https://docs.google.com/spreadsheets/d/13pbL2np_v6qqNmNYbyUAaR5s7BN2cuH2/edit#gid=482307793