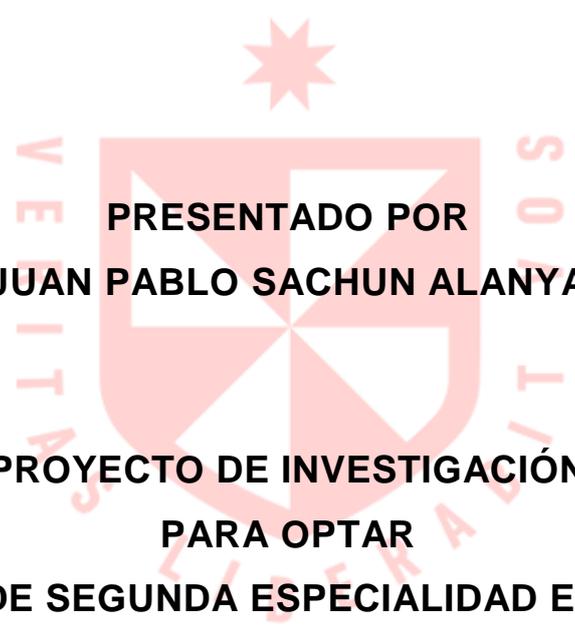




FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES
CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEANO
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN
2018-2021**



**PRESENTADO POR
JUAN PABLO SACHUN ALANYA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
INTERNA**

**ASESOR
MOISES ERNESTO ROSAS FEBRES**

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES
CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEANO
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN
2018-2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR
JUAN PABLO SACHUN ALANYA**

**ASESOR
Mtro. MOISES ERNESTO ROSAS FEBRES**

**LIMA, PERÚ
2022**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	4
1.5 Limitaciones	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Definición de términos básicos	12
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	13
3.1 Formulación	13
3.2 Variables y su definición operacional	13
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	16
4.1 Diseño metodológico	16
4.2 Diseño muestral	16
4.3 Técnicas de recolección de datos	18
4.4 Procesamiento y análisis de datos	19
4.5 Aspectos éticos	20
CRONOGRAMA	21
PRESUPUESTO	22
FUENTES DE INFORMACIÓN	23
ANEXOS	26
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

El traumatismo craneoencefálico (TCE) trata de un proceso fisiopatológico complicado que involucra al órgano más complejo dentro de todas las etapas del tratamiento y evolución. Abarca el entorpecimiento neurofisiológico de la señalética celular que se enuncia por medio de la clínica y que se puede objetivar en averiguaciones radiológicas y topográficas. El TCE se delimita como un golpe en el encéfalo causado por agentes externos, que puede originar un cambio del estado de conciencia, originando el déficit agudo o crónico en la cognición, lo cual puede ser paulatino o permanente.

Se considera como una de las principales causas de defunción entre la población general, pero más aún, es la primera causa de muerte entre los jóvenes que conforman la población económicamente activa (PEA). El trauma craneoencefálico se encuentra íntimamente ligado al trauma en general razonándose como la causa crecidamente frecuente de hospitalización en comparación con otras lesiones en una igualdad de 3 a 1 según cifras estadísticas (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), este trauma se ha convertido en una complicación socioeconómica a nivel mundial. Por tanto, el horizonte es estremecedor y alarmante ya que se estima que para el presente año 2020 se convierta en una de las principales causas de discapacidad y muerte (2). A nivel internacional se observa más de 5 millones de consultas al departamento de urgencias, con 250 000 ingresos producto de TCE por año con una mortalidad estimada del 2.8%, y un 11% de daño neurológico permanente en el grupo de pacientes en edad pediátrica (3).

En América Latina, existen datos acerca de esta patología, por mencionar un ejemplo se estima que en Cuba alrededor de 339 casos por año son admitidos por TCE con edad inferior a los 15 años, los autores cubanos reportaron que el

grupo más afectado de pacientes fue de entre los 1 y 14 años de edad, lo que no diferencia de otros estudios reportados (3).

En Latinoamérica, la incidencia del TCE se considera de 100 a 200 casos por cada 100 000 ciudadanos cada año, el sexo masculino es quien más sufre este tipo de trauma, con una relación de 2 a 1 en consideración con las mujeres; la tasa de mortalidad va de 12 a 16; del total se sabe que 40% resultan ser graves, el 20% es moderado y el 40% es leve. La principal razón son los accidentes de tránsito, siendo estos un 80%, caídas y agresiones 10% en cada caso (1, 3).

En Perú, la oficina de Epidemiología Nacional confirma a los incidentes de tránsito como una de las 15 primeras causas de mortalidad y discapacidad, además se calcula que esta enfermedad representa el 15% de los diagnósticos de ingreso de urgencia a los hospitales de mayor resolución a nivel nacional (1).

Se revisó la base de datos del departamento de emergencias del Hospital Nacional Guillermo Almenara, el cual destaca que los hombres sobrellevan tasas más altas de TCE que las mujeres. Las contusiones más habituales son en adolescentes; siendo las caídas el módulo de contusión más frecuente y en adultos la causa más usual son los accidentes de tránsito, además en los últimos años se reporta un incremento durante las fechas de otoño e invierno y a predominio nocturno, el nivel de Glasgow se evalúa con la merma de conocimiento, el mecanismo de contusión, la persistencia de la sintomatología (2).

Si bien ya hay investigaciones sobre los factores de riesgo de mortalidad en el TCE se desea mostrar, por ejemplo, si hay alguna relación entre los meses del año y el aumento de TCE, si la edad es otro factor predisponente para sufrir mayores eventos traumáticos, si hay alguna relación entre las horas del día y los eventos traumáticos, que población resulta ser la más afectada, así también es un paso vital para el proceso de estandarización de datos sobre TCE en el futuro en nuestro Hospital, ya que ese tipo de contusiones siempre llegaran a las salas de emergencias.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores asociados a la mortalidad del trauma encéfalo craneano en pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen del 2018 al 2021?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar los factores asociados a la mortalidad del trauma encéfalo craneano en pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen del 2018 al 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar la asociación de la edad, el IMC, antecedente de diabetes, antecedente de hipertensión, hospitalización, e ingreso a UCI, fecha del TCE con la mortalidad del trauma encéfalo craneano.

Determinar la asociación de la ocurrencia de accidentes de tránsito, la ocurrencia de caídas, agresión física, fecha del TCE con la mortalidad del trauma encéfalo craneano.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

Esta investigación es primordial, porque beneficiaría a muchos peruanos para evitar secuelas o muerte en caso de TCE. A su vez tendría gran impacto en las actualizaciones de guías y/o protocolos de atención ante accidentes que traen al TCE como consecuencia, por ejemplo, ESSALUD no cuenta con un protocolo como este. Aparte, las últimas investigaciones sobre TCE en el Perú se remontan al 2017. En el año 2015 se reportaron que ingresaron 3241 pacientes con el diagnóstico de traumatismo encéfalo craneano en el hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

El presente trabajo de investigación pretenderá identificar los factores de mortalidad en pacientes jóvenes y adultos con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, poseyendo dicha información podremos establecer ciertas características epidemiológicas, de manera que estén relacionadas a los factores pronósticos de anunciar la muerte de un paciente con TCE en la unidad de emergencias del Hospital Almenara y así poder plantear soluciones para que se evite, detecte y corrija complicaciones secundarias de origen sistémico que agravan la lesión primaria del TCE. Esto permitirá crear un flujograma para mejorar su atención y evitar diversas secuelas, para así poder bajar las tasas de mortalidad y morbilidad en pacientes con este tipo de trauma. Porque los accidentes seguirán ocurriendo en el mundo y el Perú.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, porque el investigador está capacitado para la recolección de la información y su procesamiento, además de contar con un registro computarizado de la población en estudio, los recursos materiales necesarios, así como también equipos e infraestructura para ejecutar la investigación, además del consentimiento apropiado de la Oficina de Capacitación y Docencia del Hospital Guillermo Almenara para proseguir con el proyecto de investigación, el mismo que contará con la revisión por parte de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres.

1.5 Limitaciones

Las limitaciones internas que se pueden tener en la presente investigación son encontrar historias que no estén llenadas como es debido, con menor población que la esperada. Algunas características pueden intervenir para el análisis de los datos.

Con el tema de las historias, es saber buscar, bien y de manera minuciosa, la información en ellas, ya que algunas veces un dato no está en la fecha del acontecimiento que se busca, pero puede estar en hojas de atenciones pasadas. Con el tema de las características, debemos saber identificar bien las variables intervinientes.

Las limitaciones de validez externa pueden encontrarse con los permisos previos para la recolección de datos, se necesitará acceder a todas las historias de todos los pacientes que fueron atendidos y tuvieron como diagnóstico TCE.

Sobre esta limitación, se tratará de buscar un flujo de mayor rapidez para poder aplicar el proyecto, como por ejemplo el concurso que ha lanzado EsSalud para el desarrollo y aplicación de proyectos de investigación de sus trabajadores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En el ámbito internacional, Pérez D et al., en su artículo sobre el manejo del TEC en la Unidad de Cuidados Intensivos española, en 2011, analizaron el manejo más idóneo para que el paciente se estabilice y no empeore su situación ya que consideraba que la persona con múltiples traumas era un posible futuro problema de gravedad para la sociedad. Halló como 45 años la edad promedio en pacientes que fallecieron. Recopila como principal causa de TCE a los accidentes vehiculares acompañado de otros riesgos. A su vez describe medidas generales para evitar el aumento de la presión intracraneal como evitar la hipoxia con soporte ventilatorio, mantenimiento de la perfusión cerebral tras varios mecanismos, administración de anticonvulsivos, evitar hiperglucemias y alteraciones metabólicas, administración de manitol (4).

Frutos E. et al., en 2013, presentaron su investigación llevada a cabo en un hospital español sobre factores que se asociaron a la mortalidad de pacientes por TCE durante un periodo de tres años. Hubo el hallazgo de que la mortalidad de los pacientes con TCE grave fue del 36.8% y se asoció de forma significativa a una menor puntuación del Glasgow, hiperglucemia, hipertensión intracraneana, coagulopatía, hipoxemia, presencia de midriasis y shock. De los datos obtenidos se observó que los factores responsables de la mortalidad con TCE grave fueron la puntuación del GCS con un OR: 2,65 e hiperglucemia con un OR: 6,08, llegando a la conclusión de que la puntuación del GCS y la hiperglucemia deben ser tenidas en cuenta como factores pronósticos de mortalidad del TCE grave (5).

Pérez G. et al., en su estudio observacional analítico de 2015, llevado a cabo en un hospital de Cuba, encontró que la principal causa de muerte fueron los accidentes del tránsito. Los resultados obtenidos fueron que los fallecidos representaron un 29.3% del total; por otro lado, en el sexo femenino hubo un riesgo relativo superior a 1, que a su vez fue igual para la hipotensión arterial y la puntuación menor a 8 en la escala de Glasgow (6).

En el 2015, en Cuba, Rodríguez E. et al. estudiaron a 39 pacientes ingresados en un servicio de neurocirugía en un lapso de dos años, que presentaron TCE causado por agresión. En esta investigación, predominó el sexo masculino en un 77 % y por debajo de los 45 años en un 77,4 %, a su vez se halló que el estado de embriaguez al momento del trauma era de un 55 %. El agente vulnerante más usado en la agresión fue el machete. El 72 % de los casos ingresó con una puntuación en la escala de Glasgow entre 14 y 15. Las lesiones más frecuentes fueron las fracturas lineales y deprimidas penetrantes, los focos contusivos y el hematoma epidural, 2 pacientes presentaron lesión del seno sagital superior, de estos el 74 % de los casos y el Glasgow al egreso fue bueno en el 77 % de los pacientes, llegando a la conclusión de que el trauma craneoencefálico por agresión presentó una baja mortalidad, pero una estimable morbilidad (7).

Piñón K et al., en Cuba, durante el 2020 tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo modificables y no modificables determinantes de la mortalidad en el postoperatorio inmediato en pacientes con TCE agudo. El estudio fue descriptivo longitudinal prospectivo, como resultados identificaron que el TCE quirúrgico fue frecuente en varones jóvenes evaluados con ASA III y los casos de TCE moderado, edema cerebral, hiperglucemia e hipotermia se constituyeron como las complicaciones más frecuentes, donde la mayoría se dio de alta (8).

Jiménez et al., en su investigación descriptiva en Colombia, durante 2020, analizaron a 224 pacientes de hasta 10 años de edad con TCE en dos centros de salud entre 2010 y 2017, donde el 64.7% fueron varones, encontró que la causa principal del TCE fue caída, representando un 75 %; luego, accidentes de tránsito, representando un 13.3 %. En el tema de gravedad se usó la escala de Glasgow, donde el 78 % fue leve y del 3 % tuvieron complicaciones motoras durante la hospitalización, solo hubo un caso fatal (9).

Cabrero M. et al., en su estudio de cohorte entre 2002 y 2017, tuvieron como objetivo identificar factores pronósticos precoces que condujeron a un mayor riesgo de pronóstico desfavorable en pacientes menores de 18 años, ingresados a un área de Cuidados Intensivos de un hospital madrileño. Analizaron a 98

pacientes; fue 61.2% hombres y la edad promedio, de 6.4 años. A los 6 meses, el 51% presentaban recuperación satisfactoria, el 26.5% secuelas moderadas, el 6.1% secuelas graves y el 2% estado vegetativo. De todos, fallecieron el 14,3%. Se encontró significación estadística en la hipotensión arterial, hipoxia, ciertas alteraciones analíticas y radiológicas, con pronóstico desfavorable. Y demostraron que con el análisis multivariante es posible realizar modelos predictores de la evolución de los pacientes; siendo posible identificar factores pronósticos de mala evolución en las primeras 24h postraumatismo (10).

En el ámbito nacional, Salas et al., en Perú, presentaron, en 2010, su trabajo correlacional retrospectivo sobre factores para pronosticar el alta en pacientes con contusión cerebral post TCE fue entre los años 2003-2007 y se sostuvo que entre los factores clínicos los mejores predictores de mortalidad fueron la edad avanzada, la escala de Glasgow menor de 8, la ausencia de respuesta pupilar y entre los factores tomográficos como la ausencia de cisternas basales, volumen de contusión mayor de 25cc, la presencia de múltiples contusiones, la desviación de línea media y la hemorragia subaracnoidea. Concluyó que el modelo con factores tomográficos predice mejor la mortalidad en un 69.4%, mientras que el combinado de factores clínicos y tomográficos predice el 61.1% de los fallecidos y 95.8% de los recuperados; sobresale que son los factores clínicos los predictores tempranos de mortalidad (11).

2.2 Bases teóricas

El TCE fue considerado en el año 2000 AC. por Hipócrates como un acontecimiento que no producía daños. Sin embargo, en el siglo XX fue considerado una epidemia tras la existencia de varios acontecimientos craneales que provocaron daños neurológicos y conductuales en la persona.

El traumatismo craneoencefálico viene a ser uno de los primordiales causantes de morbilidad en países como Estados Unidos, las consecuencias del trauma, los costos para la familia y para el sistema de cuidado de la salud aun no son estimados en su totalidad. Sin embargo, implican una gran pérdida tanto en vidas humanas como en recursos sanitarios (12).

El TCE es toda aquella lesión y/o agresión producida en el cráneo por fuerzas de acción y reacción o de contacto o de inercia que termina afectando la armonía intracraneana y sus tejidos adyacentes. El mecanismo de lesión varía, de acuerdo a la etapa del desarrollo en la que se encuentre el niño; de esta forma, se medita que las caídas son la principal procedencia de daño en menores de 4 años, y esta causa disminuye entre los 9 años de edad, los deportes y los accidentes en vehículos automotores llegan a ser más comunes en la niñez tardía, estimando la edad de 10 años como promedio de incidencia (13, 14).

El TCE que provoca el contragolpe es el rebote del encéfalo contra el cráneo, existiendo la probabilidad de que surjan alteraciones cognitivas y conductuales. La conmoción cerebral es el menoscabo de discernimiento causada por el TCE, provocando que el paciente entre al estado de coma durante horas o días, la evolución de este estado puede ser favorable o desfavorable. Durante este tiempo, el paciente permanecerá en observación por familiares y médicos para descartar algunos daños neurológicos tales como hipertensión arterial, crisis epilépticas, hipercapnia; esta última por el acrecentamiento de la presión puede producir mareos o pérdida de conocimiento. También, produce hidrocefalia postraumática produciendo deterioro intelectual (13).

La hidrocefalia es la alteración que provoca el líquido cefalorraquídeo tras el TCE, existe pérdida en la custodia de esfínteres, problemas de lenguaje, cefalea intensa, ocasionalmente se presenta vómito y somnolencia.

El contragolpe es otro tipo de daño cerebral, el cual ocasiona entrar en fase de coma profundo; el paciente que se localiza en dicha fase carece de los estímulos al dolor, presentan trastorno de conciencia consecutivo, el cual es provocado por la contusión. El auspicio de este daño es desfavorable, las secuelas son: hemiparesia, afasia, hemianopsia y síndrome de Korsakov (7).

La hemiparesia consiste en la parálisis de la mitad del cuerpo; al presentar hemiplejía el paciente sufre debilidad motora del mismo lado. La afasia es un

trastorno en el conocimiento del lenguaje y la hemianopsia es la alteración visual con merma de la mitad del campo visual (13).

En la categorización del traumatismo craneoencefálico los pacientes que sobrellevan TCE, tendrán que ser valorados de manera integral para detectar que tipo de lesión sufrió. La información necesaria se obtendrá del mismo paciente, de familiares o personas que se encontraron cerca del accidente, con el propósito de conocer los síntomas sufridos desde el instante del suceso hasta el internamiento al servicio de urgencias. Dicha sintomatología puede incluir al vómito, convulsiones, dolor de cabeza, confusión, pérdida de conciencia, desvanecimientos, visión borrosa y alteración en marcha (8).

El médico para conocer los síntomas después del TCE, continuará con la exploración física, mediante la escala de Glasgow. La escala de Glasgow, es una herramienta para detectar daños neuronales, esta valuación se ejecuta con el monitoreo a altura de la conciencia del traumatizado, valorando los disímiles arquetipos de provocaciones en las respuestas motora, verbal y de apertura de los ojos, lo que facilita el diagnóstico y dando a conocer el tipo de lesión craneal, de esta manera se conocerá el tipo de TCE presentado por el accidente, que bien puede ser leve, moderado o grave (7).

Se dan puntos según la respuesta del paciente ante los estímulos que el médico provoca en él, por ejemplo, en la actividad motora si obedece se dan 6 puntos, si se localiza 5 puntos, si es retirada 4 puntos, si hay flexión 3 puntos, si hay extensión 2 puntos y si no hay ninguno 0 puntos. En el caso de la actividad verbal, si está es orientada, se da 5 puntos; si es confusa, 4 puntos; si es con palabras inapropiadas, 3 puntos; si es solo con sonidos, 2 puntos; si no hay ninguna, es 1 punto. En el caso de la apertura ocular, si esta es espontánea, 4 puntos; si es con voz, 3 puntos; si es con dolor, 2 puntos; si es con ninguno, 1 punto (3).

El TCE leve se considera a partir de una puntuación en la Escala de Coma de Glasgow (GCS) contenida en el rango de 13 a 15. Se caracteriza por la

presentación brusca de caída de sensorio en menos de 5 minutos además de náuseas y vómitos asociado a dolor de cabeza intenso. Su recuperación es inmediata, en caso contrario tendrá que permanecer hasta 72 horas en observación médica. Estos pacientes al ser enviados a sus hogares, se dan indicaciones precisas a los familiares, de manera que sea valorado dos días a la semana hasta descartar complicaciones. Los síntomas de dichos síndromes son fatiga, cefalea, mareas, irritabilidad, trastorno de memoria, problemas de concentración, intolerancia al ruido, depresión y ansiedad (7).

En el TCE moderado, los síntomas son la amnesia y/o la amnesia mayor a cinco minutos, la cefalea es progresiva, convulsiones postraumáticas. La calificación en la escala de GCS debe ser entre 12 puntos a 9 puntos. Los pacientes tienen que permanecer las primeras 24 horas después del TCE bajo la observación médica, son obligatorios los siguientes estudios: electroencefalograma (EEG), tomografía axial computarizada (TAC), con el objeto de observar que tipo de daño neuronal presenta y de esta manera empezar con el tratamiento médico o quirúrgico (7).

En el TCE severo, en la escala de GCS, se obtiene entre 8 a 3 puntos. Presenta síntomas de pérdida de conciencia y estado de coma por tiempo indefinido (7).

Los accidentes traumáticos cerebrales ocasionan numerosas secuelas neurológicas, neuropsiquiátricas y neuropsicológicas, obstruyendo el funcionamiento normal del individuo. Las secuelas neuropsicológicas del TCE son: déficits cognitivos englobando problemas de concentración, alteraciones afectivas como la depresión, ansiedad y agresividad. Las alteraciones neuropsiquiátricas en los pacientes traumatizados son la manía y psicosis (14).

Las lesiones en los lóbulos cerebrales presentan diversas alteraciones desencadenando: trastornos de conducta, personalidad, intelectuales, entre otros, estas alteraciones van a depender del lóbulo afectado. En muchas ocasiones, una lesión en el lóbulo frontal determina las secuelas cognitivas, emocionales y conductuales, existe mayor incidencia en la perseverancia,

impulsividad; se le dificulta tomar decisiones. Por lo general, presenta conducta agresiva, tiene comportamientos infantiloides y se muestra imprudente. Las conductas que prevalecen son el egocentrismo, la apatía, el trastorno en la conducta hiper/hipo sexual y la desinhibición (15).

Se consultó abundante bibliografía acerca del traumatismo craneoencefálico, la cual nos reporta mayor incidencia en hombres, con una proporción de hombre/dama de 3 a 1, principalmente en los grupos de edad que están comprendidos entre los quince y veintinueve años. Respecto a las causas externas, se han considerado que los accidentes principalmente de tráfico forman el porcentaje causal más alto, con un aproximado del setenta y tres por ciento, después de ellos están las caídas con un veinte por ciento y las lesiones por practica de algún deporte que son un cinco por ciento, con la destacada diferencia según lo grupos de edades y género. Las caídas y atropellos son más frecuentes en los niños y en los ancianos a partir de los sesenta y cinco años de edad. Si bien la mortalidad del traumatismo craneoencefálico, en los hospitales de gran nivel está situada entre el veinte y treinta por ciento, hay diversas diferencias en la mortalidad según los años de edad. Otro punto a considerar es que el porcentaje más elevado de personas que han muerto está entre ambos extremos de la vida (12, 13).

2.3 Definición de términos básicos

Trauma cráneo encefálico (TCE): se considera como la entidad que aqueja simultáneamente al encéfalo y al cráneo, consecuencia de un ejercicio traumático (3). Según E. López un TCE es cualquier traumatismo que logra trascender de forma aguda, en mediano o extenso período de minusvalía (2).

Mortalidad: tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada. (16)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

Los factores edad, el IMC, la ocurrencia de accidentes de tránsito, la ocurrencia de caídas, agresión física, fecha del TCE, antecedente de diabetes, antecedente de hipertensión, hospitalización, e ingreso a UCI están asociados con la mortalidad del trauma encéfalo craneano en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen del 2018 al 2021.

3.2 Variables

Variable dependiente

Mortalidad por trauma cráneo encefálico (TCE): se considera la muerte por el trauma que fue afectó simultáneamente al encéfalo y al cráneo, consecuencia de un hecho traumático (3).

Variables independientes

Edad: edad cronológica en la que ingresó al servicio de emergencia.

Sexo: sexo biológico del paciente

IMC: índice de masa corporal al ingreso en el servicio de emergencia.

Accidente de tránsito: Es el que ocurre sobre la vía y se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros. (17)

Caída: Acontecimiento involuntario que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga. (18)

Agresión física: Uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. (19)

Fecha del trauma: fecha en la que sucedió el TCE

Antecedente de diabetes: si en caso el paciente tenía el diagnóstico antes del TCE.

Antecedente de hipertensión: si en caso el paciente tenía el diagnóstico antes del TCE.

Ingreso a la Unidad de Cuidado Intensivos (UCI): si el paciente ingresó a UCI debido al TCE.

Tiempo de hospitalización: tiempo de estadía en el hospital desde que se hospitalizó hasta que se le dio de alta o falleció.

Variables intervinientes

Peso del paciente, talla del paciente, antecedente de insuficiencia renal y número de comorbilidades.

Operacionalización de las variables

Variable	Subvariables	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores
Factores asociados	Edad	Cuantitativa continúa	Cantidad de años transcurridos desde la fecha de nacimiento hasta el día de hospitalización.	Razón	Años
	Sexo	Cualitativa dicotómica	Sexo biológico	Nominal	Masculino Femenino
	IMC	Cualitativa politémica	Resultado de fórmula con peso y talla	Nominal	Pertenece al distrito de La Victoria o no.
	Accidente de tránsito	Cualitativa dicotómica	Es el que ocurre sobre la vía y se presenta súbita e inesperadamente, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros.	Nominal	Si No
	Caída	Cualitativa dicotómica	Acontecimiento involuntario que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga.	Nominal	Si No
	Agresión física	Cualitativa dicotómica	Uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones.	Nominal	Si No
	Fecha del trauma	Cualitativa continúa	Fecha del trauma ingreso del paciente al servicio de emergencia.	Nominal	Fecha
	Antecedente de diabetes	Cualitativa dicotómica	Si antes del TCE ya estaba con el dx de diabetes.	Nominal	Si No
	Antecedente de hipertensión	Cualitativa dicotómica	Si antes del TCE ya estaba con el dx de hipertensión.	Nominal	Si No
	Ingreso a UCI	Cualitativa dicotómica	Si después de ser ingresado al serv. de emergencia, ingreso a UCI.	Nominal	Si No
	Tiempo de hospitalización	Cuantitativa continúa	Tiempo comprendido entre el ingreso al servicio de emergencia, el alta hospitalaria y/o muerte.	Razón	En días.
Mortalidad por trauma encéfalo craneano		Cualitativa dicotómica	Si vivió o falleció	Nominal	Si No

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El estudio propuesto es de tipo observacional, analítico, de casos y controles.

4.1.1 Diseño muestral

Población universo

Pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma encéfalo craneano al servicio de emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara.

Población de estudio

El total de pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma encéfalo craneano al servicio de emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara entre enero del 2018 y diciembre del 2020.

Tamaño de la muestra

De acuerdo a cifras oficiales durante el año 2018, ingresaron 2500 casos de traumatismo encéfalo craneano al Hospital Almenara (que representó el 2% de la total de atenciones en emergencia), de los cuales 376 murieron a causa del TCE. En la investigación por cada caso habrá un control. Con una confianza del 95% y un poder del 80%, asumiendo que la mortalidad es 10% bajo la hipótesis nula, y 20% bajo la hipótesis alternativa, y una correlación entre predictores $R^2=0,2$, se estima que la muestra total sería de 506 pacientes (253 casos y 253 controles). Para calcular el tamaño de muestra se usó G*Power 3.1, y se muestra la salida del programa a continuación:

G*Power output

z tests – Logistic regression

Options: Large sample z-Test, Demidenko (2007) with var corr

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input:	Tail(s)	=	Two
	Odds ratio	=	2.2500000
	Pr(Y=1 X=1) H0	=	0.1
	α err prob	=	0.05
	Power (1- β err prob)	=	0.8
	R ² other X	=	.2
	X distribution	=	Binomial
	X parm π	=	0.5
Output:	Critical z	=	1.9599640
	Total sample size	=	506

Criterios de inclusión para casos:

- ✓ Historias clínicas de personas mayores de edad, que ingresan al servicio de emergencias con el diagnóstico de TCE.
- ✓ Fallecimiento del paciente debido al TCE.
- ✓ Historias clínicas con una tomografía computarizada de ingreso.
- ✓ Paciente con comorbilidades presentes controladas (hipertensión y/o diabetes).

Criterios de inclusión para controles:

- ✓ Historias clínicas de personas mayores de edad, que ingresan al servicio de emergencias con el diagnóstico de TCE.
- ✓ Alta de paciente vivo.
- ✓ Historias clínicas con una tomografía computarizada de ingreso.
- ✓ Paciente con comorbilidades presentes controladas (hipertensión y/o diabetes).

Criterios de exclusión para casos y controles:

- Historias clínicas incompletas o en mal estado.
- Personas con trauma penetrante.

- Personas con traumatismo de miembros con compromiso neurovascular u osteoarticular que implicara pérdida permanente o compromiso grave de la función.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Técnica

Revisión documental de historia clínica.

Autorización: Por parte del jefe del Departamento de Emergencias del Hospital Almenara.

Recolección de datos

Se procederá a determinar las historias clínicas de pacientes que fueron admitidos en emergencias del Hospital Almenara, con el diagnóstico de traumatismo encéfalo craneano durante el período del estudio cumpliendo los criterios de inclusión utilizando la ficha de recolección de datos.

Recursos Utilizados: Hay recurso humano, hay materiales y hay recurso económico necesario para realizar el proyecto.

Procesos: Las técnicas y métodos para medir las distintas variables se encuentran detalladas en la definición operacional de variables. Se contará con el apoyo de personal de salud capacitado y entrenado para desarrollar esta investigación.

Capacitación: El investigador está capacitado para un correcto llenado de la ficha de datos y manejo del programa SPSS.

Supervisión: Se contará con el apoyo del asesor de tesis, con los médicos del servicio de emergencia, los cuales asegurarán el plan de recolección y confiabilidad del estudio.

Coordinación externa e interna

Será realizado con el personal que interviene, quienes serán los médicos del servicio de emergencias del Hospital Almenara. El instrumento de recolección y medición de variables será creado para el presente estudio, conocido como la ficha de recolección de datos, validado con las historias clínicas y el sistema SSGS de EsSalud, a su vez será evaluado y aprobado por el asesor de tesis. En el tema de la codificación de datos, cada caso tendrá un número para ser identificado, al igual que los controles; ya que los datos son de carácter confidencial. Y en la clasificación de los datos esta será según una codificación de escala y nivel de medición e indicadores en cada variable identificada y asignada en el estudio.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenarán y procesarán en una computadora personal. Se utilizará el Modelo de Regresión Logística no condicional, para datos no pareados. La ficha de recolección de datos, nos permitirá construir una base de datos usando el programa Excel XP de Windows 2020 ®.

Nuestro estadígrafo será el Odds Ratio (OR), para establecer la asociación entre el riesgo de muerte con cada variable de estudio. En caso de salir mayor a 1, mostraría que cada factor, ya sea sociodemográfico, de causalidad o clínico, presenta mayor ocurrencia en la mortalidad por TCE. Si el valor es 1, se mostrará que el efecto entre variables es indiferente. Si el valor es menor que 1, cada variable presenta menor ocurrencia de causar muerte por TCE y por ende los factores ya mencionados tendrán cierto grado de protección, dependiendo del análisis. El análisis de la información de los datos obtenidos se hará haciendo uso de SPSS versión 27.0 para Windows.

4.5 Aspectos éticos

Según la Declaración de Helsinki", debemos respetar el derecho de los participantes a proteger su integridad en la investigación. Se resguardará la

intimidad de los pacientes, la confidencialidad de la información para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y su personalidad (20). La confidencialidad será el pilar de este estudio debido a que las fuentes de información serán recolectadas de historias clínicas; se respetará la información y privacidad de cada paciente; cabe recalcar que este estudio no requiere de consentimiento informado. La no maleficencia primará en toda la investigación, por ello, el equipo de investigación se compromete a guardar la reserva de toda la información personal a que tuviera acceso durante la recopilación de los datos. La beneficencia también estará presente al querer ayudar a prevenir las muertes por TCE tras un correcto diagnóstico y tratamiento oportuno con base científica. Previo a la ejecución del proyecto, se solicitarán los permisos necesarios al Hospital Almenara.

CRONOGRAMA

Pasos	2022											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Redacción final del proyecto de investigación	X	X	X	X	X							
Aprobación del proyecto de investigación						X						
Recolección de datos							X					
Procesamiento y análisis de datos								X	X			
Elaboración del informe										X	X	
Correcciones del trabajo de investigación											X	
Aprobación del trabajo de investigación												X
Publicación del artículo												X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material y cosas de escritorio	S/. 200.00
Soporte especializado de data	S/. 200.00
Impresiones de documentos	S/. 300.00
Logística y más	S/. 150.00
Traslado y refrigerio de investigador	S/. 100.00
TOTAL	S/. 950.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cabrera R et al. Traumatismo craneoencefálico severo. Asociac. Mex. de Med. Crítica y Terap. Inten. 2009; XXIII, 2: 94-101.
2. Lopez E. et al. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Med Intensiva 2009; 33(1): 16-30.
3. Hamdan S, Gamal P. Traumatismo craneoencefálico severo: Parte I. Medicina Interna y Medicina Crítica 2005; 2, 7: 107-148.
4. Perez D, Álvarez V, Porto R, Cabrera J. Revisión sobre el manejo del trauma cráneo encefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes. Matanzas [Internet]. Abr 2011 [citado 2021 Mayo 26] Rev. Med. Electrón; 33 (2): 225-234. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol2%202011/tema15.htm>
5. Frutos E, et al. Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave. Elsevier Doyma Med Intensiva. 2013;37(5):327-332.
6. Pérez G, Perdomo H, García M, et al. Factores pronósticos de muerte en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Rev Cub Med Int Emerg. 2015;14(3):61-69.
7. Rodríguez E, Pérez L, Lorenzo T. Caracterización del trauma craneal por agresión, en Matanzas [Internet]. Dic 2015 [citado 2021 Jul 13] Rev. Med. Electrón; 37 (6): 570-578. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000600003&lng=es.
8. Piñón K, et al. Factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico agudo [Internet]. Dic 2020 [citado 2021 Mayo 26] Rev cuba anestesiol reanim; 19(3): 625. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182020000300005
9. Jiménez D, et al. Traumatismo craneoencefálico en niños. Hospital General de Medellín y Clínica Somer de Rionegro, 2010-2017. Iatreia. 2020 Ene-Mar;33(1):28-38. 2019. DOI 10.17533/udea.iatreia.36.

10. Cabrero M. et al. Factores pronósticos precoces de morbilidad en el traumatismo craneoencefálico grave en niños. Experiencia en una unidad de politraumatismo infantil. Rev. Medicina intensiva [Internet]. 2021 [citado el 13 de julio del 2021] Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-factores-pronosticos-precoces-morbimortalidad-el-avance-S0210569121000656?referer=buscador>
11. Salas M, et al. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. Rev. peru. epidemiol. 2020; 14(8):1-14.
12. García A, et al. "Caracterización del traumatismo craneo-encefálico grave. Rev Cub Med Mil [Internet]. Dic 2009 [citado 2021 Mayo 27] ; 38(3-4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572009000300002&lng=es.
13. Rao V., Rosenberg P. Aggression after Traumatic Brain Injury: Prevalence & Correlates. J Neuropsychiatry Clin Neuroscience 2009; 21(4): 420-429.
14. Henderson WR, Dhingra VK, Chittock DR et al. Hypothermia in the management of traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med 2003; 29:1637-1644.
15. Scheid R, Yves D. Clinical Findings in the Chronic Phase of Traumatic Brain Injury. Deutsches Ärzteblatt International Dtsch Arztebl Int 2010; 107(12): 199-205.
16. Real Academia Española: significado de mortalidad [Internet]. 2021 [citado el 01 de mayo del 2021]. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=mortalidad>
17. Instituto Nacional de Estadística y Censos de Paraguay. Conceptos y definiciones. [Internet] 2022 [citado el 08 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P4361CONCEPTOS.pdf>
18. Organización Mundial de la Salud. Caídas. [Internet] 2021 [citado el 08 de agosto del 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
19. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la violencia y la salud. [Internet] 2002 [citado el 08 de agosto del 2022]. Disponible en:

http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67411/a77102_spa.pdf;jsessionid=67FFDAB701AA4B3DA04A65C094227FFF?sequence=1

20. Asociación Médica Mundial (WMA). Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2021 [citado el 13 de julio del 2021]. Disponible en: https://medicina.udd.cl/centro-bioetica/files/2010/10/declaracion_helsinski.pdf

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Factores asociados a la mortalidad del trauma encéfalo craneano en pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2020	¿Cuáles son los factores asociados a la mortalidad del trauma encéfalo craneano en pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2020?	<p>Objetivo general Determinar los factores asociados a la mortalidad del trauma encéfalo craneano en pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.</p> <p>Objetivo específico Determinar la asociación de la edad, el IMC, la ocurrencia de accidentes de tránsito, la ocurrencia de caídas, agresión física, fecha del TCE, antecedente de diabetes, antecedente de hipertensión, hospitalización, e ingreso a UCI con la mortalidad del trauma encéfalo craneano.</p>	Los factores edad, el IMC, la ocurrencia de accidentes de tránsito, la ocurrencia de caídas, agresión física, fecha del TCE, antecedente de diabetes, antecedente de hipertensión, hospitalización, e ingreso a UCI están asociados con la mortalidad del trauma encéfalo craneano.	El estudio actual corresponde a uno observacional, analítico, transversal; donde se revisarán y recolectarán datos de historias clínicas de los pacientes que ingresaron a emergencia con el diagnóstico de trauma encéfalo craneano.	<p>Población: Pacientes entre 18 y 90 años de edad que ingresaron con diagnóstico de trauma encéfalo craneano al servicio de emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara en el 2020.</p> <p>Tamaño de la muestra: Pacientes entre 18 y 90 años de edad ingresaron con diagnóstico de trauma encéfalo craneano al servicio de emergencia y fallecieron a causa de esta. Por cada caso se verá un control, la muestra será de 376 casos.</p> <p>Procesamiento de datos: El análisis de la información de los datos obtenidos se hará haciendo uso de SPSS versión 27.0 para Windows, herramientas de estadística descriptiva: teniendo en cuenta a las medidas de tendencia central: razón de momios para determinar la asociación entre los factores de riesgo y casos de muerte por TCE.</p>	En el presente estudio se utilizará una ficha de recolección de datos.

2. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha n.º	
Edad:	Peso:
Sexo:	Talla:
Causa del TCE:	
• Accidente de tránsito	
• Caídas	
• Agresión	
• Otro (especificar)	
Fecha del trauma:	
•	
Antecedente de diabetes	Antecedente de hipertensión
• Sí	* Sí
• No	* No
Ingreso a UCI	
• Sí	
• No	
Tiempo de hospitalización:	
Tipo del TCE:	
* Leve: Sí () No ()	
* Moderado: Sí () No ()	
* Severo: Sí () No ()	

TABLA DE CODIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable	Sub-variables	Dimensiones	Categorías	Código para base de datos
Factores asociados		Edad	Años	18 al 90
		Sexo	Masculino Femenino	1 2
		IMC	Fórmula peso con talla	<18.5 - >40
		Accidente de tránsito	No Sí	1 2
		Caída	No Sí	1 2
		Agresión física	No Sí	1 2
		Fecha	Fecha del trauma	dd/mm/aaaa
		Antecedente de diabetes	No Sí	1 2
		Antecedente de hipertensión	No Sí	1 2
		Ingreso a UCI	No Sí	1 2
		Tiempo de hospitalización	En días.	1 al 100
TCE	Tipos de TCE según escala de Glasgow	Leve	No Sí	1 2
		Moderado	No Sí	1 2
		Severo	No Sí	1 2