

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICA**

**“PREVALENCIA Y MECANISMOS DE TRAUMATISMO
CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL
HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2017”**

AUTORA:

ANA PAULA LLERENA CISLEMA

DIRECTOR:

DR. FABIÁN CORREA MARTÍNEZ

ASESORA:

DRA. KARLA ASPIAZU HINOSTROZA

CUENCA – ECUADOR

AÑO 2018-2019

RESUMEN

ANTECEDENTES: El traumatismo craneoencefálico (TEC) es un daño impredecible para la salud, el mismo constituye la causa más frecuente de muerte y discapacidad a nivel mundial. Esta patología es considerada como un problema para la salud pública, pues un aproximado de 1.7 millones de personas sufre TEC cada año y casi más del 30 % de estos traumatismos se relacionan con la muerte (1).

OBJETIVO: Determinar la prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefálico en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés, año 2017.

METODOLOGÍA: Este estudio se realizó sobre una muestra de 449 pacientes que acudieron al área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés (HGEG), de los cuales 124 pacientes tuvieron diagnóstico de TEC. Para la recolección de datos se utilizaron los formularios 008 y las fichas de recolección de datos en la que constaron las variables de estudio. El método de investigación utilizado fue descriptivo de tipo correlacional, transversal, y retrospectivo.

RESULTADOS: La prevalencia del HGEG es del 27.6% de TEC; el grupo de edad más afectado fue el de 27 - 49 años (44.4%); el sexo masculino representa el 68.5%. El 95.2% de los pacientes con TEC presentaron grado leve; En cuanto al mecanismo de traumatismo, las caídas representaron el 44.4%, seguido de trauma contuso con un 32.2% y accidentes de tránsito con el 23.4%.

CONCLUSIONES: El traumatismo craneoencefálico en el HGEG presenta una alta prevalencia y se asocia con las edades entre 27 a 49 años, procedencia rural, en el sexo masculino y siendo más frecuente el TEC leve; asimismo las caídas son el mecanismo más frecuente en el TEC.

PALABRAS CLAVE: traumatismo craneoencefálico, mecanismos, prevalencia, Hospital General Enrique Garcés, grupo de edades.

ABSTRACT



CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

BACKGROUND: Traumatic Brain Injury (TBI) is an unpredictable damage to health, it is the most frequent cause of death and disability worldwide. This pathology is considered a problem for public health, it is estimated that 1.7 million people suffer from TBI each year and almost more than 30% of these injuries are related to death.

OBJECTIVE: To determine the prevalence and mechanisms of Traumatic Brain Injury in the emergency area of the Enrique Garcés General Hospital, in 2017.

METHODOLOGY: This study was conducted with 449 patients as a sample who came to the emergency area of the Enrique Garcés General Hospital (HGEG), from whom 124 patients had a TBI diagnosis. For the data collection, the 008 forms and the data collection cards were used, in which the study variables were recorded. The research method used was descriptive, correlational, transversal, and retrospective.

RESULTS: The prevalence of HGEG is 27.6% of TBI; the most affected age group was between 27-49 years old (44.4%); the male sex represents 68.5%. Mild TBI is represented with 95.2% of the patients. Regarding the mechanism of trauma, falls represented 44.4%, followed by blunt trauma with 32.2% and traffic accidents with 23.4%.

CONCLUSIONS: Traumatic Brain Injury in the HGEG presents a high prevalence and is associated with ages between 27 to 49 years, rural residence, in males and being more frequent mild TBI; also falls are the most frequent mechanism in the TBI.

KEYWORDS: TRAUMATIC BRAIN INJURY, MECHANISMS, PREVALENCE, ENRIQUE GARCÉS GENERAL HOSPITAL, GROUP AGES.



2/3

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	8
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	9
CARTA DE COMPROMISO ÉTICO	10
AGRADECIMIENTO	11
DEDICATORIA	12
CAPÍTULO I.....	13
1 INTRODUCCIÓN	13
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	15
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
3 JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS	16
CAPÍTULO II.....	17
4 FUNDAMENTO TEÓRICO.....	17
4.1 ANTECEDENTES.....	17
CAPITULO III.....	20
5 BASE TEÓRICA CIENTÍFICA.....	20
5.1 Definición	20
5.2 Epidemiología	20
5.3 Mecanismos de lesión del traumatismo craneoencefálico	23
5.3.1 Caídas.....	23
5.3.2 Accidentes de tránsito	23
5.3.3 Lesiones atléticas	24

5.3.4	Otras causas	24
5.4	Fisiopatología.....	24
5.5	Sistemas de clasificación del TEC	25
5.5.1	Clasificación por gravedad de la lesión.....	25
5.6	Definición de términos básicos.....	27
CAPÍTULO IV.....		28
6	HIPÓTESIS.....	28
7	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	28
7.1	Objetivo general.....	28
7.2	Objetivos específicos	28
CAPÍTULO V.....		29
8	DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
8.1	DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO.....	29
8.1.1	Tipo de estudio	29
8.1.2	Área de investigación	29
8.1.3	Lugar	29
8.1.4	Ubicación.....	29
8.1.5	Universo y muestra.....	30
8.2	SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	30
8.2.1	Población, muestreo y muestra	30
9	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	31
9.1	Criterios de inclusión.....	31
9.2	Criterios de exclusión.....	31
10	MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	32

11	PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS A UTILIZAR	34
11.1	Procedimiento para garantizar aspectos éticos	34
11.2	Descripción de Variables	34
11.3	Operacionalización de las variables	35
CAPÍTULO VI.....		36
12	RESULTADOS.....	36
12.1	Análisis de resultados	36
12.1.1	Prevalencia.....	36
CAPÍTULO VII.....		47
13	DISCUSIÓN	47
14	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
14.1	Conclusiones	52
14.2	Recomendaciones	53
BIBLIOGRAFÍA		54
ANEXOS		61
ANEXO N° 1. Formulario de Encuesta		61
ANEXO N° 2. Imágenes.....		62
ANEXO N° 3. Oficio de autorización del Hospital General Enrique Garcés		64
ANEXO N° 4. Oficio de bioética		65
ANEXO N° 5. Oficio de coordinación de investigación		66
ANEXO N° 6. Informe de sistema antiplagio		67
ANEXO N° 7. Rúbricas de pares revisores		68
ANEXO N° 8. Rúbrica de dirección de carrera		70
ANEXO N° 9. Informe de final de investigación.....		71
ANEXO N° 10. Solicitud para sustentación de tesis		72

ANEXO N° 11. Autorización del centro de idiomas73



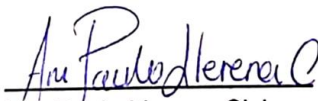
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Ana Paula Llerena Cislema, con cedula de identidad número **0105654735**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación de **“PREVALENCIA Y MECANISMOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2017”**, de conformidad con el Art. 114 del código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Católica de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 02 de julio de 2019


Ana Paula Llerena Cislema
C.I.: 0105654735
Autor de la Investigación



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Ana Paula Llerena Cislema, autor del trabajo de titulación “PREVALENCIA Y MECANISMOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2017”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 02 de julio de 2019


Ana Paula Llerena Cislema
C.I.: 0105654735
Autor de la Investigación



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

CARTA DE COMPROMISO ÉTICO

Yo, **Ana Paula Llerena Cislema**, con cédula de ciudadanía N° 0105654735, autora del trabajo de investigación previo a la obtención de título de Médico, con el tema **“PREVALENCIA Y MECANISMOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2017”**, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a que toda la información recolectada se utilizara estrictamente para el análisis y desarrollo de la investigación, los datos estadísticos obtenidos serán de manera confidencial y no se revelara a personas ajenas a este proyecto.

La matriz utilizada para la recolección de datos que se realiza tiene fines académicos, los datos que se recolectaran permitirá conocer la prevalencia y mecanismos a traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos y adultos del Hospital General Enrique Garcés; las personas que no participen en este proyecto de investigación no podrán conocer ninguna información que permita la identificación de las personas participantes.

Cuenca, 02 de julio de 2019

Ana Paula Llerena Cislema

C.I.: 0105654735

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo investigativo agradezco principalmente a Dios, ya que gracias a Él puedo decir que he llegado hasta este momento, ha sido mi guía, me ha dado la valentía y la luz para dar cada paso en esta anhelada meta.

A mis padres, Oswaldo y Lucy, que sin su apoyo incondicional no hubiera podido llegar hasta este punto, por su gran sacrificio, por ser los promotores de mi sueño, por su gran paciencia y por creer en mí. Gracias a ustedes he logrado ser la persona que soy y he podido cumplir una de las metas más importantes, son un pilar fundamental en mi vida, gracias papás.

A toda mi familia que no dudo nunca de mí, por estar presentes, acompañándome y siendo el apoyo moral. Principalmente a mi abuelita, Blanca y Cecy que son unas de las personas más importantes de mi vida; sin sus valores no hubiera podido llegar a ser quien soy.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, gracias por la bondad y cariño que me han dado.

Finalmente, a esa persona que me ha apoyado en todo el camino, cuando más le necesite, por extender su mano en los momentos difíciles y el amor brindado cada día.

DEDICATORIA

Todo este esfuerzo está dedicado a mi mamá, sin ella no hubiera podido llegar hasta aquí, me ayudo en las buenas y malas, y por nunca perder la fé en mí.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

Los estudios epidemiológicos a menudo confunden una definición clara y concisa para traumatismo craneoencefálico, por lo tanto, el “traumatismo craneoencefálico” ha reemplazado al término anterior “lesión en la cabeza”, ya que el nuevo término capta mejor la importancia del “cerebro” y no globaliza a la cabeza (2). El traumatismo craneoencefálico se define como una alteración en la función cerebral u otra evidencia patológica cerebral, causada por una fuerza externa (3,4).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte entre las personas de 15 a 29 años, y cada año mueren casi 1,3 millones de personas de todas las edades; aproximadamente la mitad de los muertos son peatones, ciclistas y motociclistas (5,6). La Comisión de tránsito señala el cambio en la epidemiología del TEC, destacando una incidencia cada vez mayor de caídas en el grupo de edad de 0 a 14 años y en poblaciones mayores de 65 años, particularmente en países de ingresos altos. Anualmente, más de 600.000 personas en todo el mundo mueren por caídas, la mayoría a causa de TEC (5).

El mecanismo de lesión es diferente de acuerdo al rango de edad de los individuos. Los accidentes automovilísticos representaron el 27.6% de las lesiones graves en la cabeza en 2015-2016, en comparación con el 20.9% en 2011-2012 (7).

Muchos TEC ocurren en áreas rurales donde el acceso a los servicios médicos es limitado y puede ocurrir un retraso en la atención definitiva (8).

El traumatismo craneoencefálico abarca lesiones focales o difusas, este puede ser penetrante o no penetrante y el mismo varía en severidad, ubicación y características del paciente, por nombrar solo algunas. Gran parte del daño agudo

y crónico resultante del TEC está relacionada con la generación secundaria de daño tisular e inflamación (8).

La Escala de Coma de Glasgow (GCS) es esencial para la clasificación clínica de TEC, así como también para la atención clínica en pacientes con dicho diagnóstico y para la investigación clínica de neurotrauma (9). Una puntuación GCS de 13 a 15 se considera una lesión leve; 9-12 se considera una lesión moderada, y 8 o menos como un TEC grave. La GCS es universalmente aceptada como una herramienta para la clasificación del TEC debido a su simplicidad, reproducibilidad y valor predictivo para el pronóstico general. Sin embargo, su uso puede estar limitado por factores que causen confusión como la intoxicación; y el tratamiento médico en curso, como la sedación y / o la parálisis (7,10).

Los sujetos que sufren de TEC, tienen una disfunción cerebral estructural y metabólica significativa, además están en alto riesgo de lesión cerebral secundaria y deterioro, especialmente en el TEC moderado y severo (9). Las principales lesiones craneales adicionales están presentes en el 50 % de las personas con TEC grave. Alrededor de un tercio de los pacientes con TEC grave necesitan intervención neuroquirúrgica (11).

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Los traumatismos craneoencefálicos componen un gran problema de salud en la sociedad, debido al incremento del número de individuos afectados y la alta cantidad de pacientes implicados. Individuos de todas las edades, antecedentes y condición social son susceptibles a un TEC (8). En Ecuador, no hay una prevalencia exacta de traumatismo craneoencefálico tanto de la población adulta como en pacientes pediátricos.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Un problema en el desarrollo de pautas confiables para el tratamiento de TEC es la fisiopatología variada de la lesión. El TEC puede ser penetrante o no penetrante, puede constituir lesiones difusas o focales, varía en gravedad, ubicación y características del paciente, solo por nombrar algunas. Además, dado que la lesión cerebral traumática a menudo está relacionada con un accidente, existen medidas profilácticas primarias limitadas. Gran parte del daño agudo y crónico resultante de TEC se relaciona con la generación secundaria de daño tisular e inflamación (8). Esta patología origina un aproximado de cinco millones de muertes al año, una cantidad cercana o similar a las causadas por el VIH/SIDA, la malaria y la tuberculosis combinados (12). Un estudio realizado por Global burden of disease and risk factors (Carga de morbilidad mundial y factores de riesgo) estableció que los traumatismos constituían un aumento del 15 % de los problemas de salud en el mundo en la década de 1990, y pronosticaba que para el 2020, el monto aumentaría hasta el 20 % (13). De tal forma, los individuos que sufren traumas en el cráneo y las estructuras que contiene, deben ser materia del análisis estadístico para tratar de prevenir el inicio de las mismas, puesto que tales individuos pueden llegar a poseer secuelas graves e incluso la muerte. En Ecuador, hacia el año 2015 el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) indicó que el TEC es la novena causa de morbilidad en la población infantil como adulta (14,15). Los eventos de tránsito componen el origen más usual de trauma y tienen un alto índice de mortalidad, pues en Iberoamérica este fluctúa entre 11 a

16 por 100.000 habitantes cada año, conformando además la causa primordial de TEC severo (16). En Latino América y Portugal “La incidencia de TEC es de 200 a 400 por cada 100.000 habitantes por año, y es más frecuente en el sexo masculino, con una relación 2:1 a 3:1, afectando a la población joven económicamente activa”. El porcentaje de mortalidad oscila en alrededor del 30% en los centros de trauma (17). Por todo lo anteriormente mencionado, es de alta importancia la clarificación de este tema, estableciendo así sus estadísticas dentro de nuestro entorno, de acuerdo con los grupos de edad y los mecanismos que conllevan al TEC.

3 JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS

Debido a que no se conoce la prevalencia de pacientes que ingresan al Hospital General Enrique Garcés (HGEG) con diagnóstico definitivo de traumatismo craneoencefálico, es importante conocer la realidad de tan grave situación, para que, dependiendo de los resultados obtenidos, poder ser un punto de referencia para posteriores estudios, así como también tratar de prevenir a los pacientes en general sobre la alta mortalidad con relación a sus mecanismos. El estudio se llevó a cabo mediante el formulario 008, documento que aparte de brindar los datos del paciente, nos facilita la escala de Glasgow (17). Los datos previamente mencionados fueron pasados a nuestra base de datos posterior a su recolección.

Tras el estudio, se espera dar a conocer a la población acerca de esta entidad y como no, en parte tratar de prevenir los problemas subsecuentes a la misma.

CAPÍTULO II

4 FUNDAMENTO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES

El traumatismo craneoencefálico es un daño impredecible con una variedad de efectos e incapacidades.

A nivel mundial los traumatismos craneoencefálicos han sido la causa más frecuente de muerte y discapacidad, por ende, son considerados como un problema para la salud pública. El TEC moderado es el más frecuente de los traumatismos cerebrales (18). En 2018, Dewan, et. al, realizaron un metaanálisis en donde se estimó que entre 64 y 74 millones de nuevos casos de TEC se producirán en todo el mundo cada año (19).

En Estados Unidos un estimado de 1.7 millones de personas sufren traumatismo craneoencefálico, (10,20) mientras que en Reino Unido cerca de 1.4 millones de pacientes por año sufren lesiones en la cabeza (11). Dada la dificultad de estimar una prevalencia del diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, la misma que varía de estudio a estudio en la población en general, una investigación realizada en Cleveland - Estados Unidos en el año 2003, estudió a 20 hombres afroamericanos sanos con una edad promedio de 32.6 años y un promedio de 12.7 años de educación evaluados con un cuestionario en donde se reportó que el 60% tuvo una historia de TEC (21). En contraste, al realizar un estudio en Canberra - Australia en el 2004 con un universo con mayor número de personas con asociación de TEC y pérdida de la conciencia por 15 minutos o más, se encontró que la prevalencia es tan solo del 5.7% en 7.488 personas (22). Debido al gran contraste de prevalencia, al analizar un metaanálisis en el año 2013, se encontró que la prevalencia de esta patología en la población adulta en general es de aproximadamente el 12% (20).

En América Latina, la epidemiología del TEC no está bien documentada, y los estudios sobre la carga de la enfermedad debida a TEC es limitada, sin embargo, el impacto es evidente (23).

En un estudio realizado en México en el año 2008, se encontró que la región de América Latina y el Caribe tiene la mayor incidencia de lesiones intracraneales en todo el mundo secundaria a un mecanismo de lesión por accidente de tránsito vial con una tasa de incidencia de 163 por 100.000, esto puede compararse con un promedio mundial de 106 por 100.000 personas. Del mismo modo, la tasa de incidencia a causa de violencia fue la más alta en todo el mundo con 67 por 100.000 en comparación con un promedio mundial de 47 por 100.000 (24).

Se encontró que la tasa de incidencia de TEC en Sao Paulo - Brasil es 360 por 100.000 habitantes, (7) mucho más alta que la tasa de incidencia general de 200 por cada 100.000 para los países desarrollados (25).

Un estudio de la ciudad de Salvador en Brasil, que describe las características de las víctimas de TEC, reveló que el 71.8% eran hombres, siendo el grupo de edad más frecuente el de 10 a 19 años. La causa más común fueron las caídas de una altura (34.4%). De acuerdo a la escala de Glasgow un 89 % presento TEC moderado (26)

Aproximadamente 1.745 mexicanos son hospitalizados como resultado de un TEC cada año; los hombres (68%) y los de 25 a 44 años tienen más probabilidades de verse afectados. Las tendencias en las causas de TEC siguen un patrón similar con accidentes de tránsito y caídas como las dos causas principales (43% y 13% respectivamente) (24).

En un estudio realizado en el 2012 en Cuenca, se encontró que de 753 individuos con TEC, los pacientes que presentaron mayor prevalencia fueron los de 1-9 años, seguidos por los de entre 10-19 años de edad, siendo la etiología más frecuente la caída de su propia altura, seguida de una altura mayor y, en tercer lugar, el alcohol (27). En el área de pediatría, en el Hospital Vicente Corral

Moscoso, Cuenca se estudiaron 1.681 niños de los cuales el 10.4 % entre las edades 0-5 años sufrieron TEC (28).

Es importante distinguir el mecanismo que conlleva a un traumatismo craneoencefálico; un estudio realizado en Quito en el año 2017, encontró que el principal factor fue el accidente de tránsito (51.4 %), seguido de caídas (25.8 %) y agresiones físicas (14.5 %) (29).

Todos los individuos, independientemente de la edad, antecedentes y estado de salud son susceptibles a una lesión cerebral traumática, constituyendo el TEC la principal causa de muerte y discapacidad entre las personas de 1 a 45 años (30). Las lesiones pueden ir desde conmociones leves hasta daño cerebral permanente severo (31).

Un TEC es una lesión que interrumpe la función normal del cerebro. Este puede ser causado con mayor frecuencia por accidentes de tránsito, caídas, lesiones deportivas y asaltos (31); así como también por golpes o sacudidas en la cabeza (32). Las explosiones pueden ser otra causa de TEC. Hacia el año 2010, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estimaron que el TEC representaba aproximadamente 2.5 millones de visitas al departamento de urgencias, hospitalizaciones, y muertes en los Estados Unidos, ya fuera como una lesión aislada o en combinación con otras lesiones (33). Alrededor del 10,9 % se clasifican como moderadas o graves y muchos pacientes quedan con una discapacidad significativa (34).

CAPITULO III

5 BASE TEÓRICA CIENTÍFICA

5.1 DEFINICIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TEC o TBI por sus siglas en inglés), es una lesión en el cerebro causada por un golpe o una sacudida en la cabeza, el cual a su vez puede ser ocasionado por un traumatismo cerrado o penetrante. La lesión que ocurre al momento del impacto se conoce como lesión primaria. Las lesiones primarias pueden involucrar un lóbulo específico del cerebro o pueden afectar a todo el cerebro; a veces, el cráneo incluso puede estar fracturado. Durante el impacto de un accidente, el cerebro se bloquea dentro y fuera del cráneo causando hematomas, sangrado y desgarramiento de las fibras nerviosas (31). (Ver imagen 1, Anexos).

Al principio el individuo puede estar confundido, no recordar lo sucedido, tener visión borrosa y mareo, o pérdida de la conciencia. En un comienzo la persona puede aparentar estar bien, pero a pesar de ello, su condición puede deteriorarse en segundos. Después del impacto inicial, el cerebro experimenta un trauma retrasado, se inflama, desplazándose contra el cráneo y reduciendo el flujo de sangre rica en oxígeno, a esto se llama lesión secundaria, que a menudo es más perjudicial que la lesión primaria (31).

5.2 EPIDEMIOLOGÍA

Desde el siglo XXI, el TEC leve es una de las principales causas de trauma, correspondiendo al 75-80% (35), mientras que el TEC severo ha aumentado masivamente siendo la primera causa de muerte y discapacidad en personas menores de 45 años a nivel mundial (36,37).

Los registros informan que el 20 % de las lesiones se clasifican como graves (38), mientras que otros autores informaron que el 80 % de los individuos hospitalizados sufrieron lesiones leves, el 10% sufrieron lesiones moderadas y el 10% restante fueron graves (39). En otro estudio realizado a nivel mundial la proporción de TEC leve varió

entre el 15,1 % y el 97 %, y la de los TEC moderados y graves varió de 6 % a 46 % y 2 % a 68,6 %, comparativamente. En los estudios que incluyeron pacientes con una puntuación del GCS ≤ 8 o ≤ 12 , se encontró mayor TEC moderado o severo, de acuerdo con el Glasgow inicial (40).

El TEC en el sexo masculino, predomina en una relación 5:1 con el femenino (41). Es la causa más frecuente de hospitalización en los jóvenes con mayor prevalencia en hombres. El TEC es la principal causa de discapacidad y mortalidad entre las edades de 1 y 45 años (42). Los traumatismos constituyen el motivo de fallecimiento más habitual en individuos menores de 40 años y el TEC es primera causa de mortalidad en pacientes poli traumatizados (43).

Un estudio realizado en el área de emergencia pediátrica del Hospital José Carrasco Arteaga en la ciudad de Cuenca, encontró que la prevalencia de trauma es de 13.11 %, siendo el sexo masculino el más afectado. Asimismo, el grupo de edad de 4-7 años corresponde al 30.07%; y siendo también las caídas y accidentes de tránsito los mecanismos más frecuentes (44). Otro estudio realizado en pediátricos con un rango de edad de 0-5 años tiene una prevalencia de 10.4 % (28). También se ha encontrado que el TEC severo contribuye a un tercio (30%) de todas las muertes relacionadas con lesiones en los Estados Unidos (9).

El TEC es la primera causa de accidentes en edad pediátrica. En el año 2016, en un estudio realizado en el área de emergencia del Hospital de niños Baca Ortiz en la ciudad de Quito, se identificó que, de las lesiones detectadas por tomografía, el 47.6 % pertenecieron a caídas de una altura con un 44.1 %. Sin embargo, todos los niños fueron diagnosticados de traumatismo craneoencefálico (35).

En un estudio realizado en el área de emergencia pediátrica durante los años 1990-1993 en los hospitales de Quito, se encontró que el TEC cerrado fue el segundo accidente pediátrico. Mientras que en el Hospital Eugenio Espejo entre 1997-1998, de los pacientes entre las edades de 14 a 18 años, el 60 % fueron leves, 23.6 % moderados y 31.8 % graves (35).

Sin embargo, en el año 2016, otro estudio realizado en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, se halló con mayor frecuencia al TEC moderado y severo entre las edades de 18 a 40 años (48.4 %), seguido de mayores de 65 años (29.7 %) (45).

En 2015, tras un metaanálisis desarrollado por Peeters *et. al*, encontraron que el TEC es más frecuente entre las personas menores de 25 años y entre las personas mayores de 75 años (4).

Los niños al realizar deportes a una edad muy temprana, poseen un alto riesgo de TEC pudiendo tener consecuencias para toda la vida. Las fuerzas de emergencia de los Estados Unidos tratan un estimado de 135.000 TEC relacionados con deportes y recreación por año en niños de entre 5 a 18 años (46). Se calcula que 1 de cada 10 niños padecerá un TEC no insignificante durante la infancia, teniendo una mayor incidencia en niños de menores de 2 años (47). Un estudio que examinó las causas y tendencias de las hospitalizaciones relacionadas con TEC en adolescentes en los Estados Unidos reveló que el 46 % de los pacientes tuvieron grado leve, 38 % moderado y 16 % severo (47).

En el lapso de seis años (2007-2013), mientras las tasas de TEC relacionados con visitas al departamento de emergencia aumentaron en un 47 %, la tasa de hospitalización disminuyó en un 2,5 %, y las tasas de mortalidad disminuyeron en un 5 %. En relación con traumatismo craneoencefálico en los Estados Unidos en el área de emergencia se haya un 87.9 % de visitas por dicho trauma (48).

Anualmente, 10 millones de personas son afectadas por TEC en todo el mundo, de los cuales 5,3 millones de personas pertenecen a Estados Unidos (49). Es importante mencionar que cada año mueren alrededor de 52.000 personas de TEC(50).

El trauma sigue representando el principal factor de muerte en los pacientes jóvenes menores de 45 años de edad en los países industrializados (51).

5.3 MECANISMOS DE LESIÓN DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

Históricamente, los accidentes automovilísticos han sido como el foco primario de los mecanismos de traumatismo craneoencefálico (52,53). Sin embargo, en un estudio realizado por Meaney, se reveló que las caídas son la causa principal de las visitas al departamento de emergencias y las hospitalizaciones relacionadas con TEC; la segunda causa principal es cuando el individuo es golpeado o se golpea con otro objeto (54).

Los mecanismos de lesión más comunes para TEC son caídas, accidentes de tránsito, asaltos físicos violentos y lesiones atléticas (42).

5.3.1 Caídas

Las caídas son la razón más común para TEC en niños de 0-4 años y adultos de 75 años o más. De acuerdo con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), las caídas contribuyen al 40,5 % del TEC total (42). Asimismo, el CDC para el año 2013, encontró que casi el 80% de todas las visitas al departamento de emergencias fueron por TEC, siendo las caídas la causa más frecuente en adultos mayores a 65 años (48). En el Hospital Vicente Corral Moscoso, la caída de una altura es del 2.6 %, mientras de la caída de propia altura o menos de un metro es del 6.4 % y un 1.2 % entre las edades de 0-5 años,(29) en tanto que, las caídas laborales o domésticas constituyen el 47.3 % en un estudio realizado en el Hospital Isidro Ayora de Loja (55).

5.3.2 Accidentes de tránsito

A menudo el TEC es el resultado de un accidente de vehículo motorizado con más del 50% (56). No obstante, de acuerdo con el CDC, el TEC es del 14,3 % en relación a los accidentes automovilísticos (42). Un estudio realizado en países europeos reportó que el 44 % del TEC estuvo relacionado con el tráfico y en donde, la media de edad de los pacientes fue de 32,5 años, siendo la más baja (25 años) en los pasajeros de automóviles (57). Mientras tanto, en otra investigación realizada en el Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja, los

accidentes de tránsito fueron la segunda causa de mecanismo del TEC (37 %) (55).

5.3.3 Lesiones atléticas

En adolescentes, mientras los jugadores de fútbol americano sufren 100.000 conmociones cerebrales completas y diagnosticadas cada año, el fútbol femenino representa casi el 12 % de las contusiones totales en los deportes de equipo, en comparación con el 6.6 % del fútbol masculino (58).

5.3.4 Otras causas

Otros mecanismos se han visto en pacientes que han sufrido golpes produciendo lesiones (15,5 %), asalto (10,7 %), y causa desconocida (19 %). Además, en los niños otra causa de TEC es el maltrato (42). En cuanto al elemento de lesión, este resulta de circunstancias sociodemográficas (14,36).

Cabe mencionar que el uso del alcohol es un factor importante que influye en politraumatismos incluyendo el TEC (32), sin embargo, este no es un mecanismo de lesión. La correlación entre el TEC y el uso de elementos psicoactivos, tales como el alcohol y las drogas, comúnmente se relacionan. Las personas con historial de consumo de alcohol o de otras drogas corren mayor riesgo de sufrir TEC, y las personas con TEC frecuentemente realizan mal uso las sustancias antes y después de la lesión (36). Aquellas personas que consumen alcohol tienen cuatro veces mayor riesgo de sufrir un TEC que las que no lo hacen (37).

5.4 FISIOPATOLOGÍA

A diferencia de otros tejidos en el cuerpo humano, el cerebro es incapaz de regenerarse propiamente y hay una reconexión en las áreas en donde han ocurrido daños a las áreas sanas del cerebro. La fisiopatología detallada del traumatismo craneoencefálico aún continúa siendo un misterio, pero hay algunos componentes que han sido estudiados y ampliamente aceptados como una secuela normal tras un traumatismo craneoencefálico (59).

La patología de la lesión cerebral traumática es compleja y multifactorial, comúnmente clasificadas en lesiones primarias y secundarias. La lesión primaria se debe a una alteración mecánica del tejido cerebral, que a menudo resulta en un cizallamiento axonal y puede conducir a la formación de contusiones y hemorragias (60). La lesión secundaria está constituida por las variaciones que se originan posteriormente del episodio primario y se deben a hipoxia, isquemia o a una presión intracraneal aumentada y a sus secuelas (8,30,56,61).

En la fase aguda, el tejido cerebral destruido tras el impacto incluye neuronas, glía y células endoteliales, las últimas de las cuales constituyen la barrera hematoencefálica. En la fase retrasada, las "toxinas" liberadas de las células dañadas desencadenan cascadas en las células vecinas y finalmente provocan una exacerbación de la lesión primaria. Además de dilucidar los avances más recientes en la comprensión de la fisiopatología del TEC, esta revisión explora dos vías principales y se cree que proporcionan el abordaje terapéutico más viable para el tratamiento de TEC: manipulación de la respuesta de células neurales endógenas y administración de vástago exógeno terapia celular (62–64).

5.5 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DEL TEC

5.5.1 Clasificación por gravedad de la lesión

El TEC es una condición heterogénea en términos de etiología, gravedad y resultado. La clasificación de gravedad más útil se basa en el nivel de conciencia evaluado por la escala de coma de Glasgow (GCS) después de la resucitación (65). (Ver imagen 4, anexos)

La GCS, es uno de los sistemas de puntuación más utilizados. Como ya se ha expuesto anteriormente, de acuerdo con las puntuaciones, se clasifican como TEC severo, moderado y leve (66). La GCS comprende un puntaje total de 15 puntos y estos valores comprenden: ocular (4 puntos), motora (6 puntos) y verbal (5 puntos) (65). (Ver 6, anexos). El TEC se puede clasificar de acuerdo con la severidad y el mecanismo del trauma, sin embargo, factores como la hipoxia, la

hipotensión y la intoxicación por alcohol pueden afectar a la GCS, lo que genera confusión diagnóstica (65).

Leve (GCS 13-15): La persona se encuentra despierta, ojos abiertos; los síntomas pueden incluir confusión, desorientación, pérdida de la memoria, cefalea y una breve pérdida de la consciencia que generalmente dura segundos o minutos. También puede existir amnesia postraumática por menos de una hora del TEC. Los resultados de imágenes cerebrales son normales (11,67).

Moderado (GCS 9-12): Se trata de una persona letárgica, ojos abiertos ante la estimulación; la pérdida de consciencia puede durar desde 1-24 horas. Puede encontrarse ligero edema cerebral o sangrado intracraneal produciendo somnolencia, pero aun excitable, puede darse amnesia postraumática de 1 - 24 horas del TEC. Los resultados de imágenes cerebrales son anormales (11,67).

Grave (GCS 3 - 8): Persona inconsciente; no abre los ojos incluso a la estimulación. Hay una pérdida de la consciencia por más de 6 horas (17,66–68) o de acuerdo con la bibliografía, pérdida de conciencia o coma por más de 24 horas. Puede haber amnesia postraumática más de 24 horas del TEC. Los resultados de imágenes cerebrales son anormales (68). Este grupo tiene la mayor morbilidad, mortalidad y se presume que tiene la mejor oportunidad de demostrar un efecto de tratamiento (69).

En los lactantes se utiliza también la escala de Glasgow, no obstante, esta se ha modificado para los mismos (GCS modificada para menores de 2 años) (70). La misma se modificó debido a que uno de los componentes de la escala es la "respuesta verbal", un parámetro por obvias razones no se puede valorar en lactantes, por lo cual se creó una versión modificada de la escala, la Escala de coma de Glasgow pediátrica (PGCS). La GCS se basa en una escala de 15 puntos para estimar y clasificar los resultados de la lesión cerebral en función de la capacidad social general o la dependencia de los demás (65). (Ver anexo, imagen 4).

La escala de Glasgow es un método para determinar la severidad del trauma craneoencefálico, no obstante, existen otras clasificaciones para el TEC; según la OMS, se clasifican como: fracturas de cráneo y lesiones intracraneales. Otra clasificación es la de Marshall (Traumatic Coma Data Bank), para determinar los hallazgos en la primera tomografía computarizada de acuerdo al TEC; clasificándose en 6 categorías: lesión difusa I-IV, lesión quirúrgica y lesión mayor de 25 ml no evacuada quirúrgicamente (71,72).

5.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Traumatismo craneal: pueden incluir fracturas de cráneo y lesiones intracraneales, como contusiones, hematomas, lesiones difusas e hinchazón resultante (edema / hiperemia) (67).

Escala de glasgow: la puntuación de la escala de glasgow se utiliza como una medida clínica objetiva de la gravedad de la lesión cerebral. (67).

Mecanismos de lesión en el TEC: Los mecanismos comunes de lesiones encontradas en pacientes mayores incluyen caídas, accidentes automovilísticos, quemaduras y lesiones penetrantes.

Lesión cerebral primaria: se debe al efecto estructural de la lesión cerebral.

Lesión cerebral secundaria: ocurre posterior a la lesión cerebral primaria, incluyendo hipoxia, hipovolemia y edema cerebral; hematoma subdura y extradural con aumento de la presión intracraneal (73)

CAPÍTULO IV

6 HIPÓTESIS

La prevalencia de traumatismo craneoencefálico en pacientes atendidos en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés es igual o mayor al 50%, la misma que incrementa en las edades tempranas, además de que se ve relacionada con los mecanismos de lesión, edad, sexo, y residencia.

7 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

7.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefálico en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés, año 2017.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las variables demográficas tales como: edad, sexo, y lugar de residencia.
- Establecer el grado de TEC de los pacientes atendidos en el Hospital Enrique Garcés.
- Identificar mecanismos más frecuentes del TEC
- Establecer una asociación entre los mecanismos, variables sociodemográficas con TEC

CAPÍTULO V

8 DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO

8.1.1 Tipo de estudio

El estudio presentado es descriptivo, correlacional, transversal y retrospectivo en pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico que hayan ingresado en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés.

8.1.2 Área de investigación

El presente estudio contempla la séptima línea de investigación “Violencia interpersonal, accidentes y traumas”, sublínea “traumas violentos” de Ciencias médicas de la salud perteneciente a UCACUE 2018-2019.

8.1.3 Lugar

Área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés (Ver imagen 2 Anexo)

8.1.4 Ubicación

El HGEG es un hospital público, perteneciente al Ministerio de Salud Pública el cual se encuentra en la ciudad de Quito provincia del Pichincha; siendo un hospital de segundo nivel de atención de salud, que atiende las 24 horas. El mismo corresponde al distrito de salud 17D06 (Chilibulo, San Bartolo, Chimbacalle, La Argelia, Solanda, Lloa, La Mena, La Magdalena, La Ferroviaria) y atiende a una población de aproximadamente 400 pacientes diarios, de acuerdo con las estadísticas de la unidad operativa; cuya dirección es Chilibulo SN y Av. Enrique Garcés, Quito, Pichincha, en la zona urbana, perteneciente a la parroquia Chilibulo. (Ver imagen 3, anexo)

8.1.5 Universo y muestra

8.1.5.1 Universo

El universo fue de tipo finito, no probabilístico y heterogéneo, con un total de 52.800 pacientes atendidos en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés en la ciudad de Quito durante el año 2017.

8.2 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

8.2.1 Población, muestreo y muestra

8.2.1.1 Población

El tamaño de la muestra se calculó basándose en el ingreso de todos los pacientes al área de emergencia, con un total de 52.800 pacientes en el año 2017, con un universo finito, sobre la base del 95 % de confianza, la media de prevalencia de TEC 50 %, con un error de inferencia del 5 %, aplicando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

n= tamaño de muestra

Z= desviación estándar (intervalo de confianza 95%)

p=proporción de la población que posee la característica (cuando se desconoce proporción se asume p=50)

q= 1-p

e= margen de error (0.5%)

8.2.1.2 Muestra

El número de la muestra se realizó mediante EPINFO 7.2, con un tamaño de muestra de 381 pacientes atendidos en el área de emergencia, el mismo que ajustado a un índice de pérdidas del 10 % da un total de 420 pacientes; se logró recolectar de 449 formularios de 008.

8.2.1.3 Muestreo

Para la obtención de la población de estudio, el muestreo fue no probabilístico, consecutivo, y aleatorizado simple, el mismo que se realizó con el sistema Excel 2016.

9 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

9.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Formularios 008 de pacientes atendidos en el área de emergencia del HGEG en el 2017

9.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Formularios 008 incompletos y no legibles.

10 MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información requerida se obtuvo del HGEG, en donde se adquirieron los datos de todos los pacientes que ingresaron al área de emergencia en el año 2017; los mismos que se pudieron analizar tras una muestra estadísticamente significativa mediante la revisión exhaustiva de formularios 008 de acuerdo con los criterios de inclusión establecidos. Posteriormente los datos adquiridos se incluyeron en la ficha de recolección de datos con las variables a estudiar y finalmente con los datos obtenidos se determinó la prevalencia del TEC. En una muestra finita con la fórmula correspondiente se determinó que se estudiará a 381 pacientes que ingresan al área de emergencia con un tamaño de muestra ajustado a un índice de pérdidas del 10 % con un total de 420 pacientes, sin embargo, se logró recolectar 449 formularios; de forma aleatoria simple se escogieron los respectivos formularios 008. Sobre una hoja de registro se llenó la siguiente información en el programa de Excel 2016, obtenida de los formularios 008 del paciente, edad, sexo, residencia, y la causa del traumatismo (caídas, accidentes de tránsito, asaltos físicos violentos y lesiones asociadas con lesiones deportivas). Los datos requeridos para la tabulación se utilizaron para ver riesgo (*Odd Ratio*) y significancia (chi cuadrado o valor P), con su intervalo de confianza del 95 %.

Escalas: se utilizó la escala de Glasgow como instrumento fundamental para determinar el nivel de conciencia de los pacientes y la misma para clasificar el trauma. (Ver imagen 4, anexos). Se basó en los tres aspectos fundamentales como la respuesta verbal, respuesta ocular y respuesta motora. La escala de Glasgow tiene una puntuación de 15 puntos, según el puntaje de cada ítem se sumó y se determinó el grado de conciencia en base a la puntuación siguiente: Leve (GCS 13-15), Moderado (GCS 9-12), Grave (GCS 3- 8) (67).

Datos de filiación: todo dato requerido se obtuvo tras revisar los formularios 008, registrando consecutivamente los datos recolectados en el programa Excel.

Tipo de vehículo motorizado: en caso de ser el TEC a causa del mismo, se investigó el tipo de vehículo en el que se encontraba (carro, moto, o si no se encontró en un vehículo motorizado).

Asaltos físicos violentos: dependiendo la causa se registró el tipo de daño ya sea por un objeto contundente, arma blanca u otro.

Lesiones asociadas con lesiones deportivas: la práctica deportiva se apuntó, sí o no, y cuál fue el deporte implicado, futbol, basquetbol, voleibol, patinaje, tenis, natación, otros deportes.

11 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS A UTILIZAR

De acuerdo a los objetivos ya propuestos y con las variables de (edad, sexo, residencia, caídas, accidentes de tránsito, asaltos físicos, lesiones deportivas), los datos fueron tabulados en el programa SPSS versión 24 y se presentaron en tablas y gráficos de acuerdo al tipo de variables. Para el análisis de los datos adquiridos se usó la estadística descriptiva en base a la epidemiología del traumatismo craneoencefálico para medidas de tendencia central, teniendo en cuenta los porcentajes dados en estudios anteriores, con un intervalo de confianza de 95 %, un estudio finito, con una significancia de menos del 0.05.

11.1 PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación no coloca a ningún paciente en riesgo debido a que es un estudio retrospectivo, se adquirió la información en los formularios 008 y para el mismo se adquirió la aceptación del director del Hospital General Enrique Garcés. El estudio evaluó la prevalencia y mecanismos que pueden conllevar al traumatismo craneoencefálico en los pacientes que ingresan a el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés en Quito, en el año 2017.

11.2 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: Traumatismo craneoencefálico

Variables independientes: edad, sexo, lugar de residencia, caídas, accidentes de tránsito, asaltos físicos violentos, lesiones asociadas con deportes.

11.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Categorías/escala
TEC	Alteración funcional y/o estructural del encéfalo producto de una energía directa o indirecta sobre él, que presenta una escala de Glasgow.	Semiología	Grado de severidad	Leve (13-15) Moderado (9-12) Severo (<8)
Edad	Tiempo que ha vivido una persona, desde su nacimiento hasta la actualidad.	Cronología	Años	0-5 años 6-11 años 12-19 años 20-26 años 27-59 años >60 años
Sexo	Características sexuales	Genotipo	Fenotipo	Masculino Femenino
Residencia	Lugar o domicilio en que el individuo vive.	Geográfico	Ubicación	Urbana Rural
Mecanismo del trauma craneoencefálico	Es el medio por el cual ocurre un daño o conmoción de diversa intensidad sobre el cráneo y cerebro.	Nominal	Tipo de mecanismos	(Sí/No) Caídas Accidente de tránsito Deportes Violencia Otros (Maltrato infantil, golpes directos, etc.)

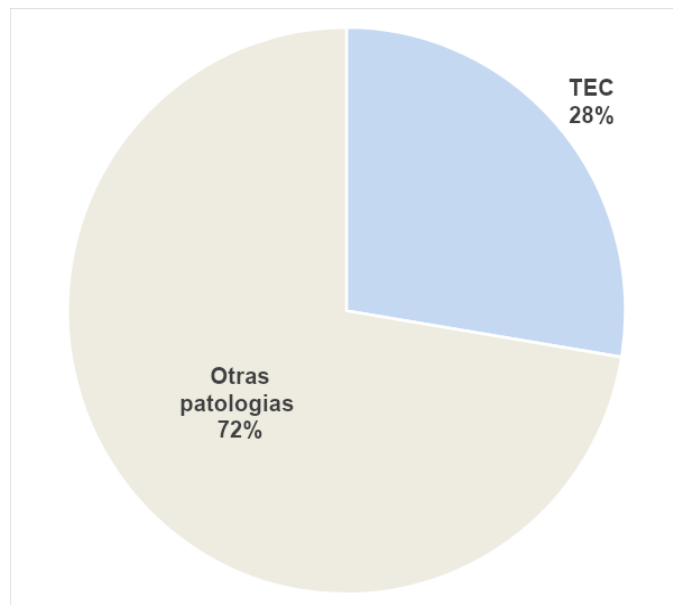
CAPÍTULO VI

12 RESULTADOS

12.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

12.1.1 Prevalencia

Gráfico 1: Prevalencia de traumatismo craneoencefálico ingresados por el servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.



Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

En este estudio se determinó la prevalencia del traumatismo craneoencefálico es del 27.6%, con un universo de 449 pacientes en relación a todas las patologías ingresadas por emergencia.

Tabla 1: Distribución de pacientes según diagnóstico general del ingreso, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017. De 449 formularios de 008.

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
1. TEC	124	27.6 %
2. Otro tipo de Trauma	108	24.1 %
Total de Traumas	232	51.7%
Otros Diagnósticos (no traumas)	217	48.3%
Total de ingresos	449	100.0%

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

De los 449 pacientes que ingresaron al servicio de emergencia, 232 son traumas de diferente tipo correspondientes a (51,7%), mientras que 217 ingresaron por otro diagnóstico (48.3%). Así mismo, se puede observar en la tabla que, de los 232 traumas, el 27.6% se refieren a trauma craneoencefálico.

Tabla 2: Variables sociodemográficas (edad, sexo y residencia) del traumatismo craneoencefálico en el Hospital General Enrique Garcés.

EDAD	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
0 a 5 años	4	3.2 %
6 a 11 años	8	6.5 %
12 a 19 años	18	14.5 %
20 a 26 años	28	22.6 %
27 a 59 años	55	44.4 %
>60 años	11	8.9 %
Total	124	100.0 %
SEXO	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
Masculino	85	68.0 %
Femenino	39	32.0 %
Total	124	100.0 %
RESIDENCIA	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
Rural	1	0.8 %
Urbana	123	99.2 %
Total	124	100.0 %

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

En la siguiente tabla se observa que de acuerdo a las variables sociodemográficas en relación con el TEC; el rango de edad de mayor frecuencia del mismo oscila entre los 27-59 años (44.4%). Mientras tanto que en el sexo masculino es mayor (68.0%). La residencia en donde se encontraron mayor frecuencia de TEC es en el área urbana (99.2%).

GRADO DE TEC

Tabla 3: Grados de traumatismo craneoencefálico de los pacientes atendidos en el Hospital General Enrique Garcés.

GRADO DE TEC	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
Leve	118	95.2 %
Moderado	2	1.6 %
Severo	4	3.2 %
Total	124	100.0 %

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

En la siguiente tabla se observa que el TEC de acuerdo a su clasificación, en el estudio realizado el grado de TEC leve es el más frecuente (95.2%), seguido del severo (3.2%) y finalmente el moderado (1.6%).

MECANISMOS

Tabla 4: Mecanismos más frecuentes de traumatismo craneoencefálico en el Hospital General Enrique Garcés.

MECANISMO		FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
Accidente de tránsito	Carro	13	10.5 %
	Atropellamiento	7	5.7 %
	Moto	6	4.8 %
	Bus	3	2.4 %
	Total	29	23.4 %
Caída	Caída de propia altura	34	27.4 %
	Precipitación	21	17.0 %
	Total	55	44.4 %
Trauma contuso	Asalto	22	17.7 %
	Riña	7	5.7 %
	Violencia familiar	6	4.8 %
	Deporte	3	2.4 %
	Lesiones auto producidas	2	1.6 %
	Total	40	32.2 %

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

En la tabla 4 se analiza los principales mecanismos por los cuales se da un traumatismo craneoencefálico son: accidentes de tránsito, caída y traumas contusos. Siendo el mecanismo de caídas el más frecuente en un 44.4% del total de los mecanismos; encontrando que, en su subdivisión se tiene: caídas de su propia altura (27.4%) y precipitación (17.0%). Seguido de traumas contusos que corresponden a un 32.2%; dentro de los mismos que se subdividen por asalto (17.7%), riña (5.7%), violencia familiar (4.8%), deportes (2.4%) y lesiones auto producidas (1.6%). Finalmente, los accidentes de tránsito se colocan en tercer lugar, que corresponden a un 23.4%, siendo más frecuente accidentes en carro (10.5%), atropellamiento (5.7%) y seguido de motos (4.8%).

Tabla 5: Mecanismo del trauma sobre el diagnóstico del TEC, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

MECANISMO DEL TRAUMA		DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P
		Sí	No			Inferior	Superior	
Accidente de Tránsito	Sí	29	9	38	3.358	1.510	7.466	0.002
	No	95	99	194				
	Total	124	108	232				
Caída	Sí	55	63	118	0.569	0.338	0.959	0.036
	No	69	45	114				
	Total	124	108	232				
Trauma Contuso	Sí	40	36	76	0.952	0.550	1.650	0.862
	No	84	72	156				
	Total	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

Al evaluar el riesgo de los mecanismos de traumas sobre el diagnóstico de TEC, mediante los *Odds Ratios* (OR), se puede observar que solo los accidentes de tránsito presentan un OR significativo, ya que el intervalo de confianza al 95% está entre 1.510 y 7.466, lo cual no incluye al 1; además, la significación es de 0.002, menor que 0.05, con lo cual se puede asegurar que existe asociación entre accidentes de tránsito y TEC, siendo este mecanismo un factor de riesgo. Cuando un paciente que sufre un accidente de tránsito tiene 3.35 veces más posibilidades de padecer TEC, mientras que la caída y trauma contuso no presentaron relación estadísticamente significativa.

Tabla 6: Mecanismo del tipo de trauma por accidente de tránsito sobre el diagnóstico del TEC, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

MECANISMO DE TEC SEGÚN TIPO DE ACCIDENTE	DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P	
	Sí	No			Inferior	Superior		
Accidentes en vehículo	Sí	22	7	29	3.112	1.273	7.608	0.004
	No	102	101	203				
	Total	124	108	232				
Accidentes por atropellamiento	Sí	7	2	9	3.171	0.645	15.601	0.136
	No	117	106	223				
	Total	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

Como se puede observar en la columna de significancia, solo los accidentes de vehículo en movimiento los que incluyen (carro, bus, bicicleta y motocicleta) resultó significativo para TEC, ya que su valor de P del 0.004, inferior a 0.05. Los accidentes de vehículo representan 3.112 veces más riesgo de padecer TEC que si el accidente de tránsito con un intervalo de confianza del 95%, se espera que el verdadero valor del OR para este tipo de accidente se encuentre entre 1.273 y 7.608.

Para los accidentes que no se encuentran en movimiento (atropellamiento), el valor p es no significativo.

Tabla 7: Mecanismo del tipo de trauma por caída sobre el diagnóstico del TEC, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

MECANISMO DE TEC SEGÚN TIPO DE CAÍDA		DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P
		Sí	No			Inferior	Superior	
Caída de Propia Altura	Sí	34	40	74	0.642	0.369	1.119	0.076
	No	90	68	158				
	Total	124	108	232				
Precipitación	Sí	21	23	44	0.753	0.390	1.454	0.398
	No	103	85	188				
	Total	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

Como se puede observar en la columna de significancia, ninguno de los tipos de traumas por caída resultó significativo para TEC, dado que el valor P: 0.076 (caída de su propia altura) y 0.398 (precipitación), son mayores que 0.05. Esto se debe a que las caídas tuvieron distribuciones similares para traumas TEC y no TEC, dando como resultado OR bajos, de 0.642 para caída de su propia altura y de 0.753 para precipitación, ambos menores que 1.

Tabla 8: Mecanismo del tipo de trauma contuso sobre el diagnóstico del TEC, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

MECANISMO DE TEC SEGÚN TIPO DE TRAUMA CONTUSO		DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P
		Sí	No			Inferior	Superior	
Violencia	Sí	35	10	45	3.854	1.804	8.234	0.000
	No	89	98	187				
	Total	124	108	232				
Deporte	Sí	3	6	9	0.421	0.103	1.728	0.217
	No	121	102	223				
	Total	124	108	232				
Lesiones auto producidas	Sí	2	3	5	0.574	0.094	3.499	0.542
	No	122	105	227				
	Total	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

Al evaluar la significancia de los tipos de trauma por contusión, se tiene que violencia (asaltó, riña y violencia familiar) resultaron significativos para TEC, mientras que deporte y lesiones por autos producidos no son relevantes para diagnóstico TEC.

Los traumas contusos por asalto representan 3.854 veces más riesgo para diagnóstico TEC que otros tipos de contusiones; con una significancia de 0.000.

Edad

Tabla 9: Grupos de edad sobre el diagnóstico del TEC, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

EDAD	DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P	
	Sí	No			Inferior	Superior		
0 a 5 años	Sí	4	3	7	1.167	0.255	5.333	0.576
	No	120	105	225				
	Tota l	124	108	232				
6 a 11 años	Sí	8	5	13	1.421	0.451	4.480	0.547
	No	116	103	219				
	Tota l	124	108	232				
12 a 19 años	Sí	18	28	46	0.485	0.251	0.938	0.030
	No	106	80	186				
	Tota l	124	108	232				
20 a 26 años	Sí	28	21	49	1.208	0.640	2.282	0.559
	No	96	87	183				
	Tota l	124	108	232				
27 a 59 años	Sí	55	42	97	1.253	0.741	2.117	0.400
	No	69	66	135				
	Tota l	124	108	232				
60 años o más	Sí	11	9	20	1.071	0.426	2.691	0.884
	No	113	99	212				
	Tota l	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

Como se puede apreciar en la tabla, solo el grupo de edad de 12 a 19 años resultó significativo, con un valor de P de 0.030; sin embargo, el OR de este grupo de edad es menor que 1, lo cual puede indicar que encontrarse en este grupo de edad representa un factor protector y no un factor de riesgo. Los restantes grupos de edades presentan p-valores superiores a 0.05, por lo cual son no significativos para diagnóstico TEC.

Tabla 10: Riesgo relativo del sexo sobre el diagnóstico del TEC, servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

SEXO		DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P
		Sí	No			Inferior	Superior	
Sexo	Masculino	85	73	158	1.045	0.601	1.817	0.876
	Femenino	39	35	74				
	Total	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

El género masculino muestra un riesgo relativo de 1.045, lo cual indica que es mayor que el riesgo en el género femenino; sin embargo, el intervalo de confianza al 95% indica que el OR va desde 0.601 hasta 1.817, lo cual incluye al 1. Por lo que, el género masculino no se asocia con el diagnóstico de TEC y se comprueba al notar que el valor P es de 0.876, superior a 0.05.

Tabla 11: Riesgo relativo de TEC según tipo de residencia, pacientes con trauma del servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés 2017.

RESIDENCIA		DIAGNÓSTICO TEC		TOTAL	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		VALOR P
		Sí	No			Inferior	Superior	
Residencia	Urbana	123	108	231	0.532	0.472	0.601	0.350
	Rural	1	0	1				
	Total	124	108	232				

Elaborado por: Ana Paula Llerena C.

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hospital Enrique Garcés, Quito, año 2017.

Al evaluar la relación entre el diagnóstico TEC y el tipo de residencia (Urbana), no existe significancia en la asociación entre estas dos variables, dado que el OR es de 0.532 y su intervalo de confianza al 95% de confianza incluye al 1, por lo que el tipo de residencia no incide sobre el diagnóstico de TEC; todo ello, se puede asegurar dado que el valor de significancia del valor P es de 0.350, mayor que 0.05.

CAPÍTULO VII

13 DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en pacientes que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital General Enrique Garcés, de la ciudad de Quito, y se encontró que la prevalencia del traumatismo craneoencefálico es del 27.6%, en el año 2017.

En el año 2013 Frost *et. al*, realizaron un metaanálisis en el cual determina una prevalencia del 12%, de la población adulta, en general (20) Según Carrillo-Esper y Meza-Márquez, en su estudio realizado en el año 2015, sobre el traumatismo craneoencefálico, en México el TEC representa la cuarta causa de mortalidad, con una tasa de mortalidad de 38.8 por 100 mil habitantes (74). En un estudio realizado por Sekeon, Maja y Kembuan, en Manado, Indonesia se encontró una prevalencia en el 2007 de 14.5% y aumentando en el 2013 a un 14.9% (75), se contrasta con este estudio ya que Quito es una ciudad muy grande y es dos veces mayor su población a diferencia de Manado. Es importante señalar que, no se encontraron otros estudios que reportan la prevalencia por TEC en el Ecuador de ahí la importancia de realizar este estudio.

De acuerdo con Madrigal y Hernández, quienes realizaron una publicación sobre las “Generalidades de Trauma Cráneo Encefálico en Medicina Legal”, en Costa Rica, año 2017, afirman que, epidemiológicamente el TEC representa uno de los trastornos neurológicos de mayor gravedad sobre el cuerpo humano, afectando a más de 57 millones de personas en todo el mundo cada año y se ha caracterizado como una de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad en adultos menores de 45 años (76).

El rango de edad con mayor frecuencia de TEC en la presente investigación fue de 27 a 59 años correspondiendo al 44.4% de la población estudiada. Mientras en un metaanálisis realizado por Peeters, et al., en el 2015, encontraron que el TEC es más frecuente entre las personas menores de 25 años y entre las personas mayores de 75 años (4). Además, Saca, *et al.*, en un estudio realizado en el

Hospital Vicente Corral Moscoso durante los meses mayo– julio 2013 obtuvieron que también había mayor frecuencia de TEC en edades de 20 a 64 años, siendo la proporción de 62.5% (77). Por su parte, Betancourt *et al.*, en un estudio del Hospital Universitario Departamental de Nariño, Colombia, durante el quinquenio 2003 y 2007, muestran como resultado que, en las edades comprendidas entre los 21 a los 60 años el porcentaje de TEC es del 67.53% (78), estando por encima de lo hallado en la presente investigación. En tanto que, Carrillo-Esper y Meza-Márquez afirman que grupo de 15 a 45 años es el más afectado (74), aunque no indican la proporción. En el estudio de Sekeon, Maja y Kembuan, en Indonesia, se determinó que el 40% de los pacientes se encontraban en el grupo de edad es de 25 a 34 años (75). Se podría decir entonces que, en términos generales, la edad con mayor recurrencia de TEC es después de los 20 y antes de los 60 años, es decir, la edad más productiva de las personas.

El sexo masculino fue de mayor frecuencia con un 68.5% de los pacientes con TEC del Hospital General Enrique Garcés en 2017. En el estudio de Sekeon, Maja y Kembuan, en Indonesia se encontraron que entre todos los pacientes con casos de TEC, el 70% eran hombres (75). Por otra parte, al contrastar con Carrillo-Esper y Meza-Márquez, en México, indican que el TEC presenta una razón de 3 hombres por cada mujer, es decir, que los hombres representan cerca del 75% en TEC (74). Mientras que, en el Ecuador, Saca, *et al.*, en un estudio realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso y Fernández–Carrión y Timbe–Altamirano, realizaron un estudio la incidencia de lesiones causadas por TEC diagnosticados por tomografía en el Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, encontraron que el sexo masculino poseen una alta prevalencia, correspondiendo a al 91.7 % y 58.9 % (77,79). Se podría vincular de una forma global que, en este sentido, se puede esperar que el género masculino supere el 70% de los casos de TEC, ya que en el presente estudio se encontró 1.5% menos que las investigaciones analizadas.

El tipo de residencia que registró la mayor proporción de TEC en nuestra investigación fue el área urbana (99.2%). Por su parte Betancourt, *et al.*, en una investigación acerca del TEC por accidente de motocicleta en 2003-2007

obtuvieron el resultado de que el tipo de residencia urbano era el 75.97% mientras que el rural ocupa el 24.03% (78).

En el presente estudio realizado se determinó que el TEC leve es el más frecuente representando un 95.2% de la población estudiada, seguido del severo (3.2%) y finalmente el moderado (1.6%). Saca, *et al.*, en su estudio en el Hospital Vicente Corral Moscoso, por su parte obtienen como resultado que el TEC leve también es el más recurrente con un 41.66% mientras que el grave y el moderado 29.66% cada uno, siendo estos mayores a los obtenidos en la presente investigación (77). Así mismo se puede tomar en cuenta que la presente investigación, Hospital General Enrique Garcés es un hospital de segundo nivel, mientras tanto que el Hospital Vicente Corral Moscoso, es un hospital de tercer nivel.

Li, Zhao, Yu y Zhang indican en su estudio tipo meta-análisis que, a nivel mundial, la frecuencia de TEC leve se ubica entre el 15.1% y el 97.0%, los TEC moderados se ubican entre el 6% y el 46% y los graves de 2% a 68.6%, (77,80) comparativamente. Además, se debe tomar en cuenta que al ser el Hospital General Enrique Garcés un hospital de segundo nivel, se puede indicar que el Ministerio de Salud Pública está aplicando los protocolos de seguridad, al ser el TEC una situación grave, en donde deber ser tratada en un hospital de tercer nivel y especializado, es por ello que la prevalencia de TEC en este hospital es más baja en comparación con otros hospitales por el hecho de ser un hospital de segundo nivel.

Esta investigación indica que la caída es el mecanismo más prevalente, con el 44.4% de los casos, seguido por trauma contuso con 32.2% y accidentes de tránsito con el 23.4%. En un estudio realizado por Ortega *et al.*, en el cual se analizó el perfil epidemiológico de 2480 pacientes mayores de 14 años, que sufrieron traumatismo craneoencefálico leve y fueron atendidos en el Hospital Universitario de Getafe, Madrid, entre los años 2010 y 2015, se determinó que en el TEC leve el mecanismo más frecuente es el accidente de tránsito con un 36.3 %, seguido de la caída 35.2% la contusión 22.3 % y el atropello 5.2% (81), los cuales se encuentran en orden inverso si se compara con el presente estudio. Al

evaluar la asociación entre el género y el mecanismo del TEC, se tiene que no existe relación estadística entre género y mecanismo del TEC.

Fernández–Carrión y Timbe–Altamirano, realizaron un estudio la incidencia de lesiones causadas por TEC diagnosticados por tomografía en el Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues en 2017, en el cual, de un total de 234 pacientes, 169 presentaron TEC (72.2%); la causa más frecuente fue el accidente de tránsito con el 41.9% y el grado de severidad más común fue el leve con el 70.4% (79). Según Carrillo-Esper y Meza-Márquez, el accidente de tránsito es la causa más común del TEC (74).

El TEC severo ha aumentado en todo el mundo, de forma masiva, representando la primera causa de muerte y como consecuencia las personas presentan discapacidad por lo general en menores de 45 años a nivel mundial (36,37). Janich *et. al.*, afirman que el tratamiento y manejo del TEC depende de su gravedad, siendo imprescindible reconocer que casi todas las formas de tratamiento para la TEC están orientadas a minimizar la lesión secundaria, ya que se supone en este momento que la lesión primaria es irreversible (82). Por su parte, Carrillo-Esper y Meza-Márquez, indican que se requiere de un diagnóstico temprano de la severidad del TEC, así como de establecer una estrategia terapéutica adecuada, cuyo objeto será siempre el de mantener un nivel de presión de perfusión cerebral que contribuya a restablecer y mantener una mejor oxigenación cerebral (74).

En este orden de ideas, es muy importante la atención inmediata del TEC, de tal forma que el personal de atención médica debe estar en capacidad de reconocer la gravedad de la lesión y tomar las decisiones más apropiadas para salvar la vida del paciente o minimizar las consecuencias inmediatas del trauma.

En este estudio, al analizar el riesgo de los mecanismos generadores de TEC, se encontró que los accidentes en un vehículo representan 3.112 veces más riesgo de TEC a diferencia del accidente por atropellamiento. Al compararlo con un estudio de Marchio *et. al.*, en Buenos Aires, Argentina en el año 2006 encontró datos similares al estudio realizado en el HGEG; los conductores de automóviles

representan un riesgo tanto de accidentes en automóvil como de atropellamiento (83).

También, respecto a los tipos de trauma por contusión, se tiene que violencia (asaltó, riña y violencia familiar) resultaron significativos para TEC; se determinó que los traumas contusos por violencia representan 3.854 veces más riesgo para diagnóstico TEC que otros tipos de contusiones; con una significancia de 0.000.

14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación realizado en el Hospital General Enrique Garcés de la ciudad de Quito, concluyo que la prevalencia del traumatismo craneoencefálico es del 27.6%, siendo una patología con una alta prevalencia.

Respecto a la caracterización sociodemográfica, se encontró que el grupo de edad más afectado fue el de 27 a 49 años con el 44.4% de los casos de TEC, el sexo masculino (68.5%) abarca mayor frecuencia que el femenino, mientras que el tipo de residencia predominante fue la urbana con el 99.2%.

Al analizar los grados de TEC, se determinó que el 95.2% de los pacientes con TEC presentaron un grado leve, mientras que el 3.2% fue severo y el 1.6% moderado.

Las caídas representaron el mecanismo de TEC más frecuente, con el 44.4%; seguido de trauma contuso con un 32.2% y accidentes de tránsito con el 23.4. Así mismo, se tiene que los tipos de mecanismos de TEC más frecuentes fueron: caída de propia altura (27.4%), asalto (17.7%), precipitación (17.0%) y accidente de carro (10.5%).

En el análisis de correlación entre los mecanismos de lesión con el TEC, se obtuvo que el accidente de tránsito en vehículo en movimiento, resultó significativo para TEC. Así mismo se obtuvo que, dentro de los tipos de mecanismo de TEC por traumas contusos, la violencia representa mayor riesgo para padecer TEC que otro tipo de contusiones.

Al correlacionar TEC con variables sociodemográficas: en cuanto a la edad se encontró que solo el grupo de edad de 12 a 19 años resultó significativo lo cual puede indicar que encontrarse en este grupo de edad representa un factor protector y no un factor de riesgo. Al correlacionar sexo con TEC indica que el género masculino muestra un riesgo relativo; finalmente TEC y residencia, demuestra en este estudio que no incide sobre el diagnóstico de TEC.

14.2 RECOMENDACIONES

- Realizar estudios similares en toda la ciudad de Quito para determinar una prevalencia exacta de traumatismo craneoencefálico.
- Desarrollar nuevos estudios que establezcan la prevalencia de traumatismo craneoencefálico de acuerdo a la edad pediátrica y la edad adulta.

BIBLIOGRAFÍA

1. The 8th Annual Traumatic Brain Injury Conference [Internet]. [citado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://tbiconference.com/home/>
2. Roozenbeek B, Maas A, Menon D. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurol*. 2013;9(4):231-6.
3. Menon D, Schwab K, Wright D, Maas A. Position statement: definition of traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. noviembre de 2010;91(11):1637-40.
4. Peeters W, Van den Brande R, Polinder S, Brazinova A, Steyerberg E, Lingsma H, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. *Acta Neurochir (Wien)*. 2015;157(10):1683-96.
5. Johnson WD, Griswold DP. Traumatic brain injury: a global challenge. *The Lancet Neurology*. 1 de diciembre de 2017;16(12):949-50.
6. Global status report on road safety 2015 [Internet]. World Health Organization; 2018 [citado 21 de junio de 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277370/WHO-NMH-NVI-18.20-eng.pdf?ua=1>
7. Traumatic Brain Injury-Introduction [Internet]. Trauma Victoria. 2017 [citado 21 de junio de 2019]. Disponible en: <https://trauma.reach.vic.gov.au/guidelines/traumatic-brain-injury/introduction>
8. Algattas H, Huang JH. Traumatic Brain Injury pathophysiology and treatments: early, intermediate, and late phases post-injury. *Int J Mol Sci*. 30 de diciembre de 2013;15(1):309-41.
9. Zollman F, editor. Manual of Traumatic Brain Injury [Internet]. Segunda edición. New York: Demos Medical Publishing; [citado 23 de julio de 2017]. Disponible en: http://www.demosmedical.com/media/samplechapters/9781620700938/9781620700938_chapter.pdf
10. Georges A, Booker J. Traumatic Brain Injury. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 [citado 21 de junio de 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459300/>
11. Dinsmore J. Traumatic brain injury: an evidence-based review of management. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain j* [Internet]. 2013 [citado 23 de julio de 2017];13(6). Disponible en: https://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content_public/Journal/ceaccp/13/6/10.1093/bjaceaccp/mkt010/2/mkt010.pdf?Expires=1500956870&Signature=Y0QaLkexqbqkmnlnUyZljSPvT2i2cciA3x0gPXLq11v6gnK1s-K5kMXQA2~Wi5SwuFmH2P1SuUcRruQUfU7UXII4Ea-GfGFKRxcZF9wHaDTU3iolc0OzE6rcgV1Q03qVHCdu4kQbe33C~5H0qHQPPmaGesJKwsySa5CYzyBrLCPgMQjITDABjxmALeIOPi1Wp7rBe2fd3ZrKuj3a73LD3XZi0YZ9zIFdD7~aOjTfh2xQSIJfGComaHAJ4P7dCxz6yghiSC2aE~qIN~yrrD6ljPIUgh3Fez8hO~Xm2df5~500OdWyGBIhBHSROZ8ZvYiOCbofq-g2FSTFLvLSurkAQ__&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LVPVAVW3Q

12. Gosselin R, Spiegel D, Coughlin R, Zirkle L. Los traumatismos: el problema sanitario desatendido en los países en desarrollo. En: Boletín de la Organización Mundial de la Salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2009 [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/87/4/08-052290/es/>
13. Lopez A, Mathers C, Ezzati M, Jamison D. Measuring the Global Burden of Disease and Risk Factors, 1990–2001. En: Global Burden of Disease and Risk Factors [Internet]. New York: Oxford University Press; 2006 [citado 10 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11812/>
14. Jackeline H, Albuja del Salto C. Traumatismo craneoencefálico en pediatría: análisis de supervivencia en los pacientes ingresados al servicio de cuidados intensivos pediátricos del Hospital de Niños Baca Ortiz de Quito- Ecuador durante el período de enero 2010 a marzo del 2011 [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2011. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/4387>
15. INEC. Estadística de Camas y Egresos Hospitalarios en base a registros administrativos, [Internet]. CENSO 2013; 2015 [citado 12 de junio de 2019]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2015/Compendio.pdf>
16. Peden M. World Report on road traffic injury prevention: summary. World Health Organization. 2004;
17. Muñana-Rodríguez JE, Ramírez-Elías A. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. Enfermería Universitaria. enero de 2014;11(1):24-35.
18. The 8th Annual Traumatic Brain Injury Conference | Home [Internet]. [citado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://tbiconference.com/home/>
19. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung Y-C, Panchak M, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. Journal of Neurosurgery. 27 de abril de 2018;130(4):1080-97.
20. Frost RB, Farrer T, Primosch M, Hedges D. Prevalence of Traumatic Brain Injury in the General Adult Population: A Meta-Analysis. NED. 2013;40(3):154-9.
21. Turkstra L, Jones D, Toler HL. Brain injury and violent crime. Brain Inj. enero de 2003;17(1):39-47.
22. Butterworth P, Anstey K, Jorm AF, Rodgers B. A community survey demonstrated cohort differences in the lifetime prevalence of self-reported head injury. J Clin Epidemiol. julio de 2004;57(7):742-8.
23. Celix JM. Severe Traumatic Brain Injury in South America: The Association Between Resources and Outcomes [Internet]. [Washington]: University of Washington; 2013. Disponible en: https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/25150/Celix_washington_0250O_12190.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Puvanachandra P, Hyder AA. Traumatic brain injury in Latin America and the Caribbean: a call for research. Salud pública Méx. 2008;50:s3-5.

25. Bruns J, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: a review. *Epilepsia*. 2003;44(s10):2-10.
26. Melo JRT, de Santana DLP, Pereira JLB, Ribeiro TF. [Traumatic brain injury in children and adolescents at Salvador City, Bahia, Brazil]. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(4):994-6.
27. Guerra G, Guerrero D. Prevalencia y factores asociados de traumatismo craneoencefálico moderado y severo en pacientes poli traumatizados en el área de emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, entre las edades 5-45 años, en el periodo 2017-2018, Cuenca Ecuador [Internet] [Medicina]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2015. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22529/1/TESIS.pdf>
28. Pérez M. Prevalencia de trauma encéfalo-craneal en niños de 0 a 5 años y factores asociados, en el servicio de emergencia pediátrica del HVCN febrero-julio de 2014 [Internet] [Medicina]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2016. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24935/1/TESIS.pdf>
29. Cañizares A, Altamirano L. Evaluación del sistema de referencia de pacientes traumatizados graves desde el área prehospitalaria, atendidos por unidades de ambulancia, integradas al ECU 911, hacia los hospitales de segundo y tercer nivel del distrito metropolitano de Quito, desde junio [Internet] [Medicina]. [Quito]: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2017. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12880/TESIS_ALEJANDRA%20CA%C3%91IZARES_LORENA%20ALTAMIRANO.pdf
30. Werner C, Engelhard K. Pathophysiology of traumatic brain injury. *Br J Anaesth*. 2007;99(1):4-9.
31. Kachmann M, Home D, editores. *Traumatic Brain Injury, TBI*. En Cincinnati, Ohio: Mayfield Clinic; 2018 [citado 3 de junio de 2018]. Disponible en: <https://d3djccaurgtij4.cloudfront.net/pe-tbi.pdf>
32. Marr AL, Coronado VG. Central nervous system injury surveillance data submission standards. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. 2004;
33. Frieden T, Houry D. *Traumatic Brain Injury In the United States: Epidemiology and Rehabilitation*. En Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention National Center for Injury Prevention and Control Division of Unintentional Injury Prevention; 2015 [citado 23 de julio de 2017]. Disponible en: https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/tbi_report_to_congress_epi_and_rehab-a.pdf
34. Yates PJ, Williams WH, Harris A, Round A, Jenkins R. An epidemiological study of head injuries in a UK population attending an emergency department. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. mayo de 2006;77(5):699-701.
35. Bracero K, Toapanta I, Unda M. Relación clínico tomografía de traumatismo craneoencefálico leve en el servicio de emergencia del hospital de niños «Baca Ortiz». *Revista Ecuatoriana de Pediatría*. 2006;7(1):106.

36. Ortiz A. Traumatismo Encefalocraneano (TEC). *Med Clínica Las Condes*. 2006;17(3):98-105.
37. Boto G, Gomez P, De la Cruz J. Modelos pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. *Hospital 12 de Octubre* [Internet]. 2006 [citado 16 de junio de 2017];17. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/neuro/v17n3/1.pdf>
38. Karve IP, Taylor JM, Crack PJ. The contribution of astrocytes and microglia to traumatic brain injury. *British Journal of Pharmacology*. 1 de febrero de 2016;173(4):692-702.
39. Leo P, McCrea M. Epidemiology. En: Laskowitz D, Grant G, editores. *Translational Research in Traumatic Brain Injury* [Internet]. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor and Francis Group; 2016. (Frontiers in Neuroscience). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326730/>
40. Epidemiology of Traumatic Brain Injury over the World: A Systematic Review | Open Access Journals [Internet]. [citado 7 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.esciencecentral.org/journals/epidemiology-of-traumatic-brain-injury-over-the-world-a-systematic-review-%202327-5146-1000271.php?aid=81559>
41. Ginarte Y, Aguilar I. Consecuencias neuropsicológicas de los traumatismos craneoencefálicos. *Revista Cubana de Medicina*. 2002;41(4):227-31.
42. Ahmed S, Venigalla H, Mekala HM, Dar S, Hassan M, Ayub S. Traumatic Brain Injury and Neuropsychiatric Complications. *Indian J Psychol Med*. 2017;39(2):114-21.
43. Piña AA. Manejo del trauma craneoencefálico en la atención primaria en salud. *Méd UIS*. 2015;28(1):153-8.
44. Arízaga S, Urrego G, Robles M, Neira F. Estudio Descriptivo: Trauma pediátrico en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. *Revista Médica HJCA*. 2016;8(3):246-51.
45. Recalde V, Montoya J. Análisis de supervivencia al trauma craneoencefálico moderado y grave, asociado al tipo de atención inicial prehospitalaria y sus complicaciones en los servicios de emergencia y la unidad de cuidados intensivos del hospital "Carlos Andrade Marín" Quito - Ecuador julio 2014 – julio 2015 [Internet] [Medicina]. [Quito-Ecuador]: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2016. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12636/TESIS%20VERONICA%20RECALDE%20Y%20DAMIAN%20MONTTOYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Halstead ME, Walter KD, Council on Sports Medicine and Fitness. American Academy of Pediatrics. Clinical report--sport-related concussion in children and adolescents. *Pediatrics*. septiembre de 2010;126(3):597-615.
47. Pediatric Traumatic Brain Injury: Incidence and Prevalence [Internet]. American Speech-Language-Hearing Association. [citado 7 de julio de 2017]. Disponible en: http://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589942939§ion=Incidence_and_Prevalence

48. Taylor C, Bell J, Breiding M, Xu L. Traumatic Brain Injury–Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths — United States, 2007 and 2013. *MMWR Surveillance Summaries*. 2017;66(9):1-16.
49. Faul M, Xu L, Wald M, Coronado V. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths 2002 – 2006 [Internet]. Atlanta (GA): : Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010 [citado 13 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/tbi_ed.html
50. Silver JM, McAllister TW, Yudofsky SC. *Textbook of Traumatic Brain Injury*, Second Edition. Washington, D.C.: American Psychiatric Publishing; 2011.
51. Bardenheuer M, Obertacke U, Waydhas C, Nast-Kolb D. [Epidemiology of the severely injured patient. A prospective assessment of preclinical and clinical management. *AG Polytrauma of DGU*]. *Unfallchirurg*. mayo de 2000;103(5):355-63.
52. Sosin DM, Sniezek JE, Waxweiler RJ. Trends in death associated with traumatic brain injury, 1979 through 1992. Success and failure. *JAMA*. 14 de junio de 1995;273(22):1778-80.
53. Adekoya N, Thurman DJ, White DD, Webb KW. Surveillance for traumatic brain injury deaths--United States, 1989-1998. *MMWR Surveill Summ*. 6 de diciembre de 2002;51(10):1-14.
54. Meaney DF, Morrison B, Dale Bass C. The Mechanics of Traumatic Brain Injury: A Review of What We Know and What We Need to Know for Reducing Its Societal Burden. *Journal of Biomechanical Engineering*. 5 de febrero de 2014;136(2):021008.
55. Jiménez J. Traumatismo craneoencefálico (TCE), en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo enero - diciembre del 2007 [Internet] [Medicina]. [Loja, Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2009. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4491/1/JIM%C3%89NEZ%20ABAD%20JUAN%20MANUEL%20.pdf>
56. Béavogui K, Koïvogui A, Loua TO, Baldé R, Diallo B, Diallo AR, et al. Traumatic Brain Injury Related to Motor Vehicle Accidents in Guinea: Impact of Treatment Delay, Access to Healthcare, and Patient's Financial Capacity on Length of Hospital Stay and In-hospital Mortality. *J Vasc Interv Neurol*. 2015;8(4):30-8.
57. Maidana P, Bruno OD, Mesch V. Medición de cortisol y sus fracciones: Una puesta al día. *Medicina (Buenos Aires)*. diciembre de 2013;73(6):579-84.
58. DeKosky ST, Ikonovic MD, Gandy S. Traumatic brain injury--football, warfare, and long-term effects. *N Engl J Med*. 30 de septiembre de 2010;363(14):1293-6.
59. Reis C, Gospodarev V, Reis H, Wilkinson M, Gaio J, Araujo C. Traumatic Brain Injury and Stem Cell: Pathophysiology and Update on Recent Treatment Modalities. *Stem Cells International*. 2017;1-13.
60. Wegner A A, Céspedes F P. Traumatismo encefalocraneano en pediatría. *Revista chilena de pediatría*. 2011;82(3):175-90.

61. Majdan M, Mauritz W, Wilbacher I, Janciak I, Brazinova A, Rusnak M, et al. Traumatic brain injuries caused by traffic accidents in five European countries: outcome and public health consequences. *Eur J Public Health*. 1 de agosto de 2013;23(4):682-7.
62. Martínez I, Alcalá P. Manejo del traumatismo craneal pediátrico. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP* [Internet]. AEP; [citado 21 de junio de 2017]. p. 211-29. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manejo_del_traumatismo_craneal_pediatico.pdf
63. Blennow K, Hardy J, Zetterberg H. The neuropathology and neurobiology of traumatic brain injury. *Neuron*. 6 de diciembre de 2012;76(5):886-99.
64. Al-Mufti F, Amuluru K, Changa A, Lander M, Patel N. Traumatic brain injury and intracranial hemorrhage-induced cerebral vasospasm: a systematic review. *Neurosurgical Focus*. 2017;43(5).
65. Understanding the Pediatric Glasgow Coma Scale [Internet]. Rainbow Rehabilitation Centers. 2014 [citado 13 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.rainbowrehab.com/understanding-pediatric-glasgow-coma-scale/>
66. CDC. Severe TBI. En: *Traumatic Brain Injury & Concussion* [Internet]. 2019 [citado 13 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/severe.html>
67. Sharon H. *Advanced Trauma Life Support® Student Course Manual* [Internet]. 10.^a ed. Chicago, IL: The American College of Surgeons; 2018 [citado 12 de junio de 2019]. 474 p. Disponible en: <https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2018/02/atls-2018.pdf>
68. Agoston D, Shutes A, Peskind E. Biofluid biomarkers of traumatic brain injury. *Brain Injury*. 2017;39(9):1195-203.
69. Saatman K, Duhaime A, Bullock R, Maas A, Valadka A, Manley G. Classification of Traumatic Brain Injury for Targeted Therapies. *Journal of Neurotrauma*. 2008;25(7):719-38.
70. Mendoza R, Blanco C, Corzo C, Padilla H. Neuroanatomía de la escala de coma de Glasgow. 2017;24(3):242-6.
71. Morales M, Mora E. Traumatismo craneoencefálico [Internet]. Medynet; 2018. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/TCE%20revision.pdf>
72. Charry J, Caceres J, Salazar A. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *Rev Chil Neurocirugía*. 2017;43:6.
73. Hammell C, Henning J. Prehospital management of severe traumatic brain injury. *BMJ*. 2006;338(19 1):b1683-b1683.
74. Carrillo R, Meza J. Trauma craneoencefálico. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2018;38(3):2.

75. Sekeon S, Maja J, Mieke K. Executive function disorder in acute traumatic brain injury in Manado, Indonesia. *GJMEDPH*. 2015;4(2):7.
76. Madrigal E, Hernández C. Generalidades de Trauma Cráneo Encefálico en Medicina Legal. *Medicina Legal de Costa Rica*. 2017;34(1):147-56.
77. Saca B, SichiQui D, Quito C. Cuidado de enfermería a pacientes con traumatismo craneoencefálico del área de cirugía del «Hospital Vicente Corral Moscoso» [Internet] [Medicina]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2013. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4868/1/Tesis%20de%20Pregrado.pdf>
78. Betancourt J, Hernández I, CifuenRuales tes AR. Trauma Craneoencefalico por accidente de motocicleta, Pato 2003-2007. 1. 11 de abril de 2012;34(2):91-103.
79. Fernández F. Incidencia de lesiones causadas por traumatismo cráneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, período enero – diciembre del 2017 [Internet] [Medicina]. [Azogues, Ecuador]: Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues; 2017. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32211/1/3.%20Incidencia%20de%20lesiones%20por%20TEC%20en%20el%20HHCC%20del%20a%C3%B1o%202017.pdf>
80. Li M, Zhao Z, Yu G, Zhang J. Epidemiology of Traumatic Brain Injury over the World: A Systematic Review. *Austin Neurol & Neurosci* [Internet]. 2016 [citado 23 de junio de 2019];1(2). Disponible en: <https://www.austinpublishinggroup.com/neurology-neurosciences/fulltext/ann-v1-id1007.php>
81. Ortega J, Lomillos N, Choque B, Tamarit M, Poveda P. Perfil clínico y principales factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico leve. *Rev Cubana Neurol Neurocir*. 2017;7(1):10.
82. Janich K, Nguyen HS, Patel M, Shabani S, Montoure A, Doan N. Management of Adult Traumatic Brain Injury: A Review. *Journal of Trauma & Treatment*. 6 de agosto de 2016;5(3):1-6.
83. Marchio P, Previgliano I, Goldini C, Murillo F. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Neurocirugía*. 2006;17(1):14-22.
84. Mayfield. Mecanismo de acción dentro del cráneo en un traumatismo craneoencefálico. 2018.
85. Llerena A. Hospital General Enrique Garcés. 2018.
86. Google Mapas. Visión satelital de Hospital del Sur, Enrique Garcés. 2018.
87. Martínez I, Alcalá P. Escala de Glasgow para población general y modificada para lactantes.

ANEXOS

ANEXO N° 1. FORMULARIO DE ENCUESTA

Nombre: _____ #HC _____

Otro diagnóstico: _____

1. Grado de traumatismo craneo encefálico

Leve (13-15) Moderado (9-12) Severo (<8)

2. Edad

0-5 años 6-11 años 12-19 años
20-26 años 27-59 años >60 años

3. Sexo

Hombre Mujer

4. ¿En dónde está ubicada su vivienda?

Sector rural Sector urbano

5. Debido a que mecanismo, se produjo el trauma

Caídas
de su propia altura Precipitación
Lesiones atléticas Violencia
Accidente de tránsito Otro

5-a Tipo de vehículo en accidente de tránsito

Si respondió sí, ¿qué tipo de accidente de tránsito?

Carro Moto
Bus Atropellamiento

5- b Tipo de violencia

Si respondió sí, ¿qué tipo de violencia?

Familiar (pareja, hermanas, tías) maltrato infantil
Asalto Otros (golpes directos)
Riña

5 b-Deportes

ANEXO N° 2. IMÁGENES

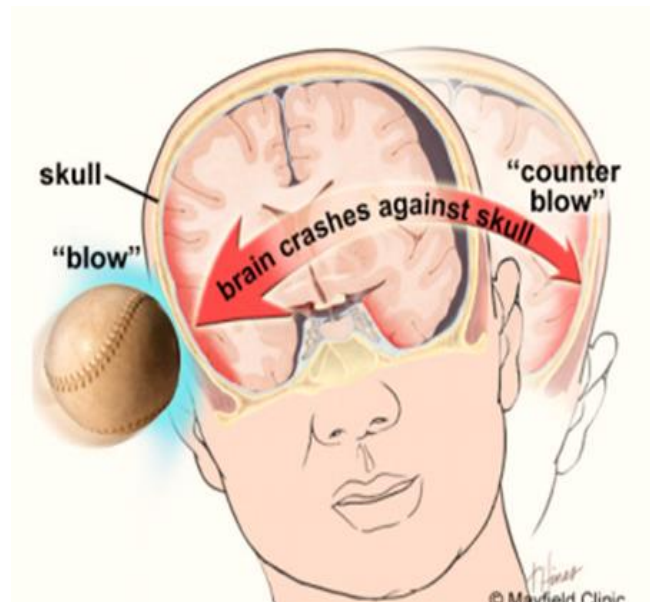


Imagen 1 Durante el impacto en la cabeza, el cerebro se golpea hacia adelante y hacia atrás en el interior del cráneo produciendo hematomas y sangrados. (84)

Mayfield. Mecanismo de acción dentro del cráneo en un traumatismo craneoencefálico. 2018.



Imagen 2 Hospital General Enrique Garcés (85).

Llerena A. Hospital General Enrique Garcés. 2018.

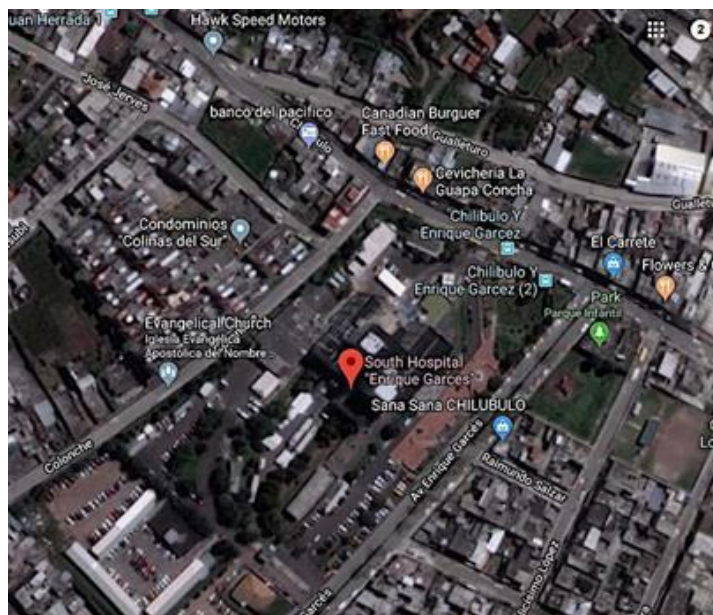


Imagen 3 Ubicación de HGEG, visión satélite. Av. Enrique Garcés y Chilubulo. (86)
 Google Maps. Visión satelital de Hospital del Sur, Enrique Garcés. 2018.

TABLA I. Escala de Coma de Glasgow para población general y modificada para lactantes

Escala de Glasgow		Escala de coma modificada para lactantes	
Actividad	Mejor respuesta	Actividad	Mejor respuesta
Apertura de ojos		Apertura de ojos	
Espontánea	4	Espontánea	4
Al hablarle	3	Al hablarle	3
Con dolor	2	Con dolor	2
Ausencia	1	Ausencia	1
Verbal		Verbal	
Orientado	5	Balbuceo, palabras y frases adecuadas, sonrío, llora	5
Confuso	4	Palabras inadecuadas, llanto continuo	4
Palabras inadecuadas	3	Llanto y gritos exagerados	3
Sonidos inespecíficos	2	Gruñidos	2
Ausencia	1	Ausencia	1
Motora		Motora	
Obedecer órdenes	6	Movimientos espontáneos	6
Localizar dolor	5	Localizar dolor	5
Retirada al dolor	4	Retirada al dolor	4
Flexión anormal	3	Flexión anormal	3
Extensión anormal	2	Extensión anormal	2
Ausencia	1	Ausencia	1

Imagen 4: Escala de Glasgow para población general y modificada para lactantes. (87)

Martínez I, Alcalá P. Escala de Glasgow para población general y modificada para lactantes.

ANEXO N° 3. OFICIO DE AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS

MINISTERIO DE SALUD



EL GOBIERNO DE TODOS

Coordinación Zonal 9 – SALUD
Hospital General Enrique Garcés / Gerencia Hospitalaria /

Oficio Nro. MSP-CZ9-HEG-2019-0010-O

Quito, D.M., 07 de enero de 2019

Asunto: APROBACION DE PROTOCOLO DE INVESTIGACION

Doctora
Karla Aspiazu
Responsable del Criterio de Investigación-facultad de Medicina Ucacue
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
En su Despacho

De mi consideración:

Me dirijo a Ud. de la manera más comedida con la finalidad de poner en su conocimiento que la solicitud presentada por la señorita Ana Paula Llerena Cislema con C.I. 0105654735, Interna Rotativa de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, ha sido aprobada por parte de la Dirección Asistencial del Hospital General Enrique Garcés con el tema: **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, ENERO 2017 A ENERO 2018”**.

Solicito a través de su digna representación, que la señorita Ana Paula Llerena Cislema Interna de Medicina, una vez terminado su trabajo de investigación, se digne entregar una copia en físico y magnético a la Unidad de Docencia e Investigación de esta casa de salud, para que el beneficio científico sea compartido de manera interinstitucional; a la vez solicitar la rectificación del tema con el período que arriba se indica, que por error constó en Oficio Nro. MSP-CZ9-HEG-DA-DINV-2019-0005-O, MAYO 2018 - MAYO 2019.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Carmen María de los Angeles Alarcon Dalgo
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS

Copia:
Señora Magíster
Mónica de los Angeles Pazmiño Acosta
Coordinadora de Gestión Admisiones H.G.E.G.

Señor Doctor

Av. Calle Chilibulo S/N y Av. Enrique Garcés
Código Postal: 17628 Teléfono: 593 (2) 648092 www.heg.gob.ec

ANEXO N° 4. OFICIO DE BIOÉTICA



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Cuenca, 15/5/2019

El Comité Institucional de Bioética en Investigación en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina.

CERTIFICA

Que ha conocido, analizado y aprobado el **proyecto de investigación** titulado
Prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefalico en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés, año 2017.

Trabajo de titulación realizado por Ana Paula Llerena Cislema

Código: LI35PreME13



DR. CARLOS FLORES MONTESINOS

RESPONSABLE COMITÉ DE BIOÉTICA

ANEXO N° 5. OFICIO DE COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERÍA

Cuenca, 20 de mayo del 2019.

Señora Doctora Mcs.
Carmen María de los Ángeles Alarcón Dalgo
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCES
Su despacho. -

De mis consideraciones:

Con un atento saludo me dirijo a usted, para solicitar de la manera más comedida su autorización para que la estudiante de la Carrera de Medicina ANA PAULA LLERENA CISLEMA con CI: 0105654735, puedan permitirle realizar su trabajo de investigación en su distinguido hospital, con la finalidad de recopilar información, que requiere para el desarrollo de su trabajo de titulación cuyo tema aprobado es **"PREVALENCIA Y MECANISMOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2017"**. La Investigación será dirigida por el Dr. Fabián Correa, especialista en Cirugía y docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

En espera de poder contar con su apoyo para el desarrollo de esta importante actividad académica, agradezco de antemano y me suscribo de usted.

Atentamente:



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN



Dra. Karla Aspiazú H.

Responsable del Criterio de Investigación
Facultad de Medicina
UCACUE

ANEXO N° 6. INFORME DE SISTEMA ANTIPLAGIO

INFORME FINAL TRABAJO DE TITULACIÓN ANA PAULA LLERENA CISLEMA

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Catolica De Cuenca

Trabajo del estudiante

1%

2

dspace.ucuenca.edu.ec

Fuente de Internet

1%

3

catalogo.iaen.edu.ec

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Universidad Internacional de la
Rioja

Trabajo del estudiante

1%

5

Submitted to National University College -
Online

Trabajo del estudiante

<1%

6

www.who.int

Fuente de Internet

<1%

7

Submitted to Universidad San Francisco de
Quito

Trabajo del estudiante

<1%

ANEXO N° 7. RÚBRICAS DE PARES REVISORES



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica 5 Pares Revisores

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formarán parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema:	Prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefalico en el área de emergencia del hospital general Enrique Guano, Año 2017
Nombre del estudiante:	Ana Paula Llerena Cisterna
Director:	Dr. Fabian Correa
Nombre de par revisor:	Dr. Alfredo Navarro

PROCESO	EVALUACIÓN			Calificación
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	
Estructura de tesis	✓			/1
Redacción Científica	✓			/1
Pensamiento crítico	✓			/1
Marco teórico	✓			/1
Anexos	✓			/1
Total				/5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	<input checked="" type="checkbox"/>
Tesis apta para sustentación con modificaciones	<input type="checkbox"/>
Tesis no apta para sustentación	<input type="checkbox"/>

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

[Firma]
Firma y sello de responsable

Dr. Alfredo J. Navarro González
ESPECIALISTA ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
M.S.P. 2649
Senescyt: CU-12-2817

[Firma]
Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175

www.ucacue.edu.ec





UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica 5 Pares Revisores

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formarán parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema: Prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefálico en el área de emergencia del Hospital General Enrique Coche, Año 2017

Nombre del estudiante: Ana Paula Uerena Cisterna

Director: Dr. Fabián Correa

Nombre de par revisor: Md Catalina Sicha

PROCESO	EVALUACIÓN			Calificación
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	
Estructura de tesis	X			1 /1
Redacción Científica		X		0.5 /1
Pensamiento crítico		X		0.5 /1
Marco teórico		X		0.5 /1
Anexos	X			1 /1
Total				3.5 /5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	
Tesis apta para sustentación con modificaciones	✓
Tesis no apta para sustentación	

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

Las observaciones y correcciones se indican con adaraciones en el documento adjunto



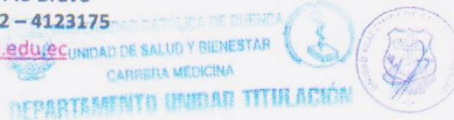
Firma y sello de responsable
Especialista en Medicina
de Emergencias y desastres

Ana Paula Uerena

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175

www.ucacue.edu.ec



ANEXO N° 8. RÚBRICA DE DIRECCIÓN DE CARRERA



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica – Revisión final por parte de Dirección de Carrera de Medicina

Tema: <i>Prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefalico en el área de emergencia del hospital General Enrique Górces, Año 2017</i>	
Nombre del estudiante: <i>Ana Paula Llerena Cisterna</i>	
Nombre del responsable de la calificación	
Director:	<i>Fabian Gerardo Correa Martinez</i>
Asesor:	<i>Karla Aspiazu Hinostroza</i>

PROCESO	EVALUACIÓN				
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación	
				Aprobado	reprobado
Estructura de tesis	/			/	
Redacción Científica	/			/	
Pensamiento crítico	/			/	
Marco teórico	/			/	
Anexos	/			/	


* Marcar con una x lo que corresponda

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	/
Tesis apta para sustentación con modificaciones	
Tesis no apta para sustentación	

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:


 UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
 DR. FREDDY CÁRDENAS H.
 DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA
 FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR O REPRESENTANTE DE
 DIRECCIÓN DE LA CARRERA DE MEDICINA


 FIRMA DE ACEPTACIÓN DEL ESTUDIANTE

Manuel Vega y Pio Bravo
 Teléfonos: 830752 – 4123175
www.ucacue.edu.ec

ANEXO N° 9. INFORME DE FINAL DE INVESTIGACIÓN



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADEMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA

INFORME DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION "TESIS"

Antecedentes: para el mayo 2018 – abril 2019, se realizó el respectivo cronograma para la realización del trabajo de titulación tesis, para su estricto cumplimiento por parte de los estudiantes, el mismo que fue aprobado por el departamento de titulación y de dirección de carrera. Para culminar el trabajo de titulación el estudiante debe haber conseguido todas las rubricas de calificación de director y asesor, y finalmente las rubricas de pares revisores, para poder solicitar sustentación del trabajo con el oficio de aval del director de tesis.

Informe: la alumna LLERENA CISLEMA ANA PAULA ha cumplido todos los requisitos para solicitar fecha de sustentación de la tesis titulada: PREVALENCIA Y MECANISMOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2017, obteniendo las siguientes notas:

1. Rubricas de director y asesor: 39/40
2. Rubrica de pares revisores: 8,5/10
3. Sustentación de tema tesis: pendiente/50
4. Total: 47,5/100

Revisores: DRA. ALBA CATALINA SICHA/ DR. ALFREDO NAVARRO

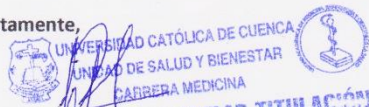
Conclusiones: de acuerdo a lo antes expuesto se concluye:

5. La alumna ha cumplido los requisitos de ley para poder sustentar su tema de tesis y obtener los 50 puntos restantes de la nota global de su tesis.

Recomendaciones: de acuerdo a todo lo expuesto en este presente informe se recomienda lo siguiente:

- a. Realizar los trámites pertinentes para la designación de jurado y fecha de sustentación de tema de tesis del alumno antes mencionado.

Atentamente,



Lcda. Carem Prieto M. Sc.

Responsable de Titulación de la Carrera de Medicina de la UCACUE



26 JUN 2019

RECIBIDO
HORA: 16h59 FIRMA: [Signature]

ANEXO N° 10. SOLICITUD PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE MEDICINA, ENFERMERÍA Y CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Cuenca a 26 junio de 2019

Sra. Mgs

Carem Prieto

RESPONSABLE (S) DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UCACUE

Su despacho.

De mi consideración:

Por medio del presente me permito indicar a su persona que el trabajo de grado, de título: **"Prevalencia y mecanismos de traumatismo craneoencefálico en el área de emergencia del Hospital General Enrique Garcés, año 2017"**. Realizado por la estudiante **Ana Paula Llerena Cislema**, ha cumplido con las recomendaciones sugeridas por los pares revisores asignados motivo por el cual me permito sugerir el de paso a la sustentación del mismo.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Nombre del director de tesis

Fabián Correa Martínez

ANEXO N° 11. AUTORIZACIÓN DEL CENTRO DE IDIOMAS



CENTRO DE IDIOMAS

Cuenca, 4 de julio del 2019

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO


Dr. Wladimir Quinche Orellana
SECRETARIO



Cuenca: Av. de las Américas y Tarqui. Telf: 2830751, 2824365, 2826563 Azogues: Campus Universitario "Luis Cordero El Grande", (Frente al Terminal Terrestre).
Telf: 593 (7) 2241 - 613, 2243-444, 2245-205, 2241-587 Cañar: Calle Antonio Ávila Clavijo. Telf: 072235268, 072235870 San Pablo de la Troncal: Cda. Universitaria
km.72 Quinceava Este y Primera Sur Telf: 2424110 Macas: Av. Cap. José Villanueva s/n Telf: 2700393, 2700392

www.ucacue.edu.ec

3/28