

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO



CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE
CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

WILIAN RAMIRO NÁJERA GUERRA
OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZÁLEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, JULIO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA
CRANEOENCEFÁLICO**

“Estudio descriptivo prospectivo sobre caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante mayo a junio 2017”.

WILIAN RAMIRO NÁJERA GUERRA
OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZÁLEZ

CHIQUIMULA, GUATEMALA, JULIO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA
CRANEOENCEFÁLICO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

WILIAN RAMIRO NAJERA GUERRA
OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZÁLEZ

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, JULIO DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR
Dr. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Representante de Profesores:	M.Sc. José Leonidas Ortega Alvarado
Representante de Profesores:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Representante de Graduados:	Lic. Zoot. Oscar Augusto Guevara Paz
Representante de Estudiantes:	P.C. Diana Laura Guzmán Moscoso
Representante de Estudiantes:	M.E.P. José Roberto Martínez Lemus
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Córdón
Coordinador de Carrera:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente y Revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
Secretario y Revisor:	M. Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	M. A. Rory René Vides Alonzo
Vocal y Revisor:	M. Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

Chiquimula, julio de 2017

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Chiquimula, Ciudad.

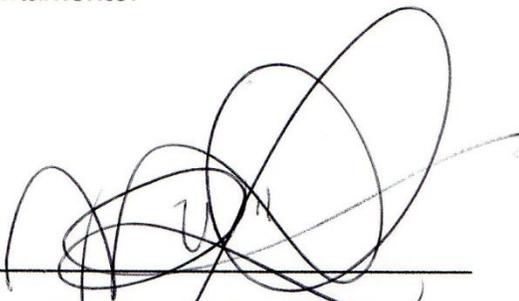
Respetables Señores:

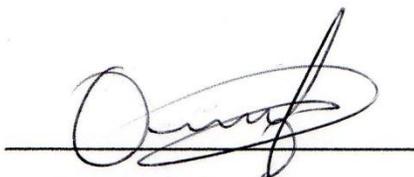
En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO”**.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Atentamente:

(f). 
Wilian Ramiro Nájera Guerra
201142258

(f). 
Oscar Fernando González González
201045736

Chiquimula, julio de 2017

Señor Director

M. Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Bachiller en Ciencias y Letras, Wiliam Ramiro Nájera Guerra, con carné No. 201142258 y a la Bachiller en Computación, Oscar Fernando Gonzalez González, con carné No. 201045736, en el trabajo de graduación denominado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO”**, tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que he procedido a revisar y orientar a las sustentantes sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea caracterizar clínica y epidemiológicamente los pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico que fueron atendidos en el Hospital Nacional de Chiquimula, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por el método científico y las normas pertinentes; razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público de Trabajos de Graduación, previo a optar el título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciatura.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(f)

MA. Rory René Vides Alonzo
Col. 6663

Dr. Rory René Vides Alonzo
MEDICO Y CIRUJANO
Col. No. 6.663



Chiquimula, 06 de julio del 2017.
Ref. MYCTG-18-2017.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que los estudiantes **WILIAN RAMIRO NAJERA GUERRA** y **OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZALEZ**, identificados con el número de carné 201142258 y 201045736, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO"**, realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula, el cual fue asesorado por el Dr. Rory René Vides Alonzo, Médico y Cirujano, colegiado 6,663 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



"40 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.



Chiquimula, 06 de julio del 2017.
Ref. MYCTG-17-2017.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que los estudiantes **WILIAN RAMIRO NAJERA GUERRA** y **OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZALEZ**, identificados con el número de carné 201142258 y 201045736, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO”**, realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula, el cual fue asesorado por el Dr. Rory René Vides Alonzo, Médico y Cirujano, colegiado 6,663 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



“40 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuaron los estudiantes **WILIAN RAMIRO NÁJERA GUERRA** y **OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZÁLEZ** titulado **“CARATERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **Médicos y Cirujanos**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el treinta y uno de julio de dos mil diecisiete.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
DIRECTOR
CUNORI - USAC



AGRADECIMIENTOS A:

A DIOS

A NUESTROS PADRES

A NUESTRA FAMILIA

A NUESTROS AMIGOS

A NUESTROS CATEDRÁTICOS

AL COORDINADOR DE LA CARRERA

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A LOS REVISORES DE TESIS

Dr. Carlos Iván Arriola Monasterios

Ing. Agr. Christian Edwin Sosa Sancé

Dr. Rory René Vides Alonzo

A NUESTRO ASESOR

Dr. Rory René Vides Alonzo

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA

AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

ACTO QUE DEDICO A:

A DIOS:

Gracias Padre Celestial por el don de la vida, la sabiduría, la fortaleza, el entendimiento y la ilusión para seguir en este camino, y por todas las bendiciones que me has dado.

A MIS PADRES:

Ramiro Nájera Chinchilla e Irma Olinda Guerra de Nájera, por ser el ejemplo de lucha, perseverancia y de amor; mil gracias por creer en mí, y darme la oportunidad para seguir con mi sueño; a quien jamás encontraré la forma de agradecer que me han brindado su mano en las derrotas y logros de mi vida, haciendo de este triunfo más suyo que mío. Gracias.

A MIS ESPOSA:

Glendy León, por ser mi compañera de vida, por siempre escucharme, por tratarme con ternura y cariño, gracias.

A MI FAMILIA:

En general, por el apoyo incondicional y por los consejos que me han brindado, tanto para la vida como para la realización de esta meta.

A MIS AMIGOS:

Manuel Bolaños, Ferny, Richard, Marco, Rosita, María del Carmen gracias por ser tan especiales en mi vida, por ser esa pizca de alegría, comprensión, apoyo, mil gracias por el cariño.

DR. RORY VIDES

Por ser ejemplo de excelencia personal, por enseñarme el valor de la medicina, por dejarme ser su alumno, por tantas enseñanzas, gracias.

A MI COMPAÑERO DE TESIS

Fernando Gonzalez, por tantas noches de desvelo, de pesimismo, de alegría, por el trabajo compartido; gracias por la amistad, y por ser el acompañante en este camino.

A MIS CATEDRÁTICOS

Gracias por el conocimiento compartido, por la paciencia y el aliento brindado para concluir mi gran sueño.

Wilian Ramiro Nájera Guerra

ACTO QUE DEDICO A:

A DIOS:

Gracias Padre Celestial por el don de la vida, la sabiduría, la fortaleza, el entendimiento y la ilusión para seguir en este camino, y por todas las bendiciones que me has dado.

FAMILIA:

En general, por el apoyo incondicional y por los consejos que me han brindado, tanto para la vida como para la realización de esta meta.

A MIS AMIGOS:

Marco Xuya, Walter Salinas, Richard Hall, Roberto Vargas, Angie Leiva, Ramiro Najera, Roger León, gracias por ser tan buenos amigos, por ser esa segunda familia en este largo camino.

A MI COMPAÑERO DE TESIS

Por tantas noches de desvelo, por la paciencia, por el trabajo compartido; gracias por la amistad, que este logro alcanzado, no solo sea motivo de satisfacción, sino que nos debe a impulsar a trabajar y a lograr el éxito deseado.

A MIS CATEDRÁTICOS

Gracias por el conocimiento compartido, por la paciencia y el aliento brindado para concluir mi gran sueño.

Oscar Fernando Gonzalez González

RESUMEN

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

Dr. Edvin D. Mazariegos^{2y3}, Dr. Carlos Arriola³, Dr. Rory Vides⁴, Wilian Ramiro Nájera, Oscar Fernando González¹,

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5
Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Introducción: El trauma craneoencefálico (TCE) es una importante causa de morbimortalidad en cualquier lugar del mundo; afecta más a varones jóvenes y genera un importante problema de salud pública. **Materiales y métodos:** Los investigadores permanecieron en el área de emergencia y en el momento que se presentó un caso de TCE para ser evaluado, se llenó su boleta de recolección de datos con los datos clínicos y epidemiológicos con previa autorización y consentimiento informado del paciente o familiar del mismo. **Resultados y discusión:** El género más afectado fue el masculino (74%), la edad más frecuente se ubicó de 25 a 39 años (24%), la causa más frecuente fueron los accidentes de tránsito (33%), el TCE grado I fue el más común (80%) y la estancia hospitalaria menor de 1 día (53%) tuvo mayor cantidad de pacientes.

La tasa de mortalidad que se obtuvo en el estudio fue del 6% (5) de los pacientes, resaltado que el 4% (3) presentaron muerte al arribo y el 2% fallecieron posteriormente a ser ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Palabras Clave: Trauma craneoencefálico, características clínicas, características epidemiológicas.

^{2y 3} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edvin Mazariegos; dr_mazariegos@yahoo.es, ³ Revisor de Tesis, ⁴ Asesor de tesis, ¹ Investigador.

ABSTRACT

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE PATIENT WITH CRANEOENCEFÁLIC TRAUMA

Dr. Edvin D. Mazariegos^{2y3}, Dr. Carlos Arriola³, Dr. Rory Vides⁴, Wilian Ramiro Nájera, Oscar Fernando González¹,

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5
Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Introduction: Cranioencephalic trauma (CT) is an important cause of morbidity and mortality anywhere in the world; affects more young men and generates a major public health problem. **Materials and Methods:** The researchers remained in the emergency area and at the time a case of CT was presented to be evaluated, their data collection ballot was filled with clinical and epidemiological data with previous authorization and informed consent of the patient or family member. **Results and discussion:** The most affected gender was male (74%), the most frequent age was between 25 and 39 years old (24%), the most frequent cause were traffic accidents (33%), grade I CT was the most common (80%) and the hospital stay less than 1 day (53%) had more patients.

The mortality rate obtained in the study was 6% (5) of the patients, standing out that 4% (3) had death on arrival and 2% died after being admitted to the Intensive Care Unit.

Keywords: Cranioencephalic trauma, clinical characteristics, epidemiological characteristics.

^{2y 3} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edvin Mazariegos; dr_mazariegos@yahoo.es, ³ Revisor de Tesis, ⁴ Asesor de tesis, ¹ Investigador.

ÍNDICE

RESUMEN	II
INTRODUCCIÓN	III
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
a. Antecedentes	1
b. Hallazgos y estudios realizados	3
c. Definición del problema	5
II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	6
a. Delimitación teórica	6
b. Delimitación geográfica	6
c. Delimitación institucional	7
d. Delimitación temporal	7
III. OBJETIVOS	8
a. Objetivo general	8
b. Objetivos específicos	8
IV. JUSTIFICACIÓN	9
V. MARCO TEÓRICO	10
CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO	10
CAPÍTULO II. TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO	11
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	27
a. Tipo de estudio	27
b. Área de estudio	27

c. Universo o muestra	27
d. Sujeto u objeto de estudio	27
e. Criterios de inclusión:	27
f. Criterios de exclusión:	28
g. Variables estudiadas:	28
h. Operacionalización de las variables	29
i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
j. Procedimientos para la recolección de la información	30
k. Plan de análisis	31
l. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación:	31
m. Cronograma	33
n. Recursos	34
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	35
VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
IX. CONCLUSIONES	50
X. RECOMENDACIONES	51
XI. PROPUESTA	52
XII. BIBLIOGRAFIA	54
XIII. ANEXOS	59

RESUMEN

El trauma craneoencefálico (TCE) es un trastorno de la función cerebral ocasionado por una fuerza externa y su gravedad se puede evaluar clínicamente utilizando la escala de coma de Glasgow.

Según la memoria de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social publicado en el año 2014, el TCE es la primera causa de mortalidad y la segunda causa de morbilidad en pacientes quirúrgicos en Guatemala. En el Hospital Nacional de Chiquimula se reportaron 344 casos en el 2016, de los cuales no se conoce estadísticas, por lo que describir características clínicas y epidemiológicas de éstos es de importancia para identificar factores de riesgo en la población general (Centro Nacional de Epidemiología, 2014).

Por tanto se realizó un estudio descriptivo prospectivo en la emergencia y servicios de cirugía del Hospital Nacional de Chiquimula en 75 pacientes que consultaron con historia de TCE, recolectándose datos por medio de una boleta de recolección elaborada por los investigadores que incluyó aspectos clínicos y epidemiológicos (anexo II).

Se encontró que el género más afectado fue el masculino (74%), la edad más frecuente se ubicó de 25 a 39 años (24%), la causa más frecuente fueron los accidentes de tránsito (33%), el TCE grado I fue el más común (80%) y la estancia hospitalaria menor de 1 día (53%) tuvo mayor cantidad de pacientes.

Para disminuir este problema se recomienda realizar programas de educación vial para pilotos y peatones así como realizar campañas de concientización para fomentar medidas de seguridad y modificación de conductas de riesgo.

Palabras clave: trauma craneoencefálico (TCE), características clínicas, características epidemiológicas.

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) es una lesión a nivel del tejido cerebral causada por traumatismo a nivel del cráneo que puede ser directo o indirecto. Se clasifica según su gravedad por medio de la escala de Glasgow en leve, moderado y severo.

El TCE es una importante causa de morbimortalidad en cualquier lugar del mundo; afecta más a varones jóvenes y genera un problema de salud pública. El TCE ha cobrado un gran auge en la actualidad ya que constituye la primera causa de muerte en individuos menores de 45 años en el mundo. La tasa de incidencia global del TCE es de 200 x 100.000 habitantes, de los cuales 40% serán considerados graves, 20% moderados y leves el 40% restante (Piña, Garcés, Velásquez, Lemes, 2012). En el 2010 según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el TCE fue tercera causa de mortalidad en adolescentes y cuarta en adultos, además dentro de las causas de morbilidad en adolescentes para el año 2010 ocupó el lugar 135 de 2,500 causas (Centro Nacional de Epidemiología, 2010).

Por lo anterior se realizó un estudio descriptivo de tipo prospectivo que llevó por objetivo general caracterizar clínica y epidemiológicamente pacientes que sufrieron TCE que acudieron a la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula, llenándose la boleta de recolección de datos que incluyó aspectos clínicos y epidemiológicos (género, edad, causa directa, grado del TCE, lesiones diagnosticadas por tomografía (TAC), complicaciones infecciosas y días de estancia hospitalaria), encontrándose que el género más frecuente fue el masculino (74%), teniendo el rango de edad más afectado de 25 a 39 años (24%), los accidentes de tránsito (33%) fueron la causa más frecuente, el grado de TCE más frecuente fue el grado I (80%) y los pacientes que no recibieron hospitalización (53%) acudieron en mayor número, con estos datos se pretende identificar factores de riesgo en la población, de manera que se pueda proponer estrategias que permitan disminuir la incidencia de este problema.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes

1. Trauma craneoencefálico

El traumatismo craneoencefálico se define como una alteración en la función cerebral u otra evidencia de patología cerebral causada por una fuerza externa a causa de un impacto directo sobre el cráneo, aceleración o desaceleración rápida, penetración de un objeto u ondas de choque de una explosión (Estrada et al, 2012). Puede ser clasificado en leve, moderado o severo según la escala de coma de Glasgow (anexo I).

Durante el siglo XIX ocurrieron grandes descubrimientos en la función neurológica y en la localización cerebral, gracias a los estudios y esfuerzos de Broca, John Hughlings Jackson, Gustav Theodor Fritsch, Eduard Hitzing, David Ferrier y posteriormente por las demostraciones histológicas de Camilo Golgi y Santiago Ramón y Cajal, pero los dos hechos que más influyeron en la cirugía del trauma fue el descubrimiento de las bacterias y los procedimientos de asepsia y antisepsia (Peña, 2010).

Posteriormente hubo un gran avance en el manejo del trauma del sistema nervioso y de las técnicas quirúrgicas que ocurrió simultáneamente con el avance en el conocimiento del funcionamiento del cerebro y en particular de la localización cerebral que facilitaron enormemente el manejo de los pacientes con lesiones cerebrales y la aparición de cirujanos que se convirtieron en neurocirujanos entre los que se destacaron William Maceren (1848-1924) Victor Horsley (1857-1916) Francesco Durante (1844-1934), Ernst Von Bergmann (1836-1907), Anthony Chipault (1866-1920) hasta la aparición de Harvey Cushing quién perfeccionó las técnicas conocidas y creó la neurocirugía moderna y quién además en el trabajo que presentó a la Academia de Medicina de Cleveland, el 18 de noviembre de 1904 denominado “The Special Field of Neurosurgery” creó la especialidad (Peña, 2010).

Actualmente se conoce que es un proceso dinámico, esto implica que el daño es progresivo y la fisiopatología, cambiante incluso hora a hora, en el cual se produce daño por lesión primaria tras el impacto debido a su efecto biomecánico; en relación con el mecanismo y la energía transferida, se produce lesión celular, desgarramiento y retracción axonal y alteraciones vasculares que depende de la magnitud de las fuerzas generadas, su dirección y lugar de impacto. Hay lesiones focales como la contusión cerebral, en relación con fuerzas inerciales directamente dirigidas al cerebro y lesiones difusas, como la lesión axonal difusa en relación con fuerzas de estiramiento, cizallamiento y rotación (Alted, Bermejo, Chico, lo).

En el manejo inicial del TCE, la evaluación y estabilización inicia en el sitio del accidente. Las medidas incluyen el manejo de la vía aérea con protección cervical, reanimación hídrica, identificación y estabilización de lesiones extracraneales. La hipoxia es observada en pacientes con TCE y se relaciona con mal pronóstico, la oxigenación adecuada mejora el pronóstico con lesión cerebral postraumática, por lo que todo sujeto con TCE severo amerita intubación orotraqueal (Cabrera et al, 2009).

A escala mundial, la lesión cerebral postraumática es una de las primeras causas de muerte y discapacidad en la población joven y laboralmente activa. Según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) fallecen por trauma 5 millones de habitantes cada año y por cada fallecido aproximadamente hay entre 30 a 45 individuos que requieren atención hospitalaria (Gracia, 2006).

Guatemala no escapa a esta realidad, fue considerada en el 2004 como una de las ciudades más violentas de América Latina presentando una tasa de mortalidad por trauma intencionado que osciló entre 25-45 por 100,000 habitantes (OMS, 2004). Según las memorias de vigilancia epidemiológica del 2009, el traumatismo o politraumatismo ocupó la cuarta causa de mortalidad en menores de 7 años, y la séptima en adultos, así como el puesto número 20 en el recuento de las causas de primeras consultas. Las causas que provocan los traumatismos en Guatemala son en su mayoría secundarias, a accidentes automovilísticos, caídas y violencia interpersonal, los cuales son frecuentes y van en aumento. Según el estudio de “Correlación entre

hallazgos clínicos y resultados de estudios de tomografía axial computarizada en pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico” realizado por el Dr. Jorge Batres en el año 2001, se calcula un aproximado de 100 pacientes mensuales con trauma craneoencefálico severo, dato que dada la naturaleza del problema es preocupante.

2. Caracterización clínica epidemiológica

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada y posteriormente, establecer su significado. Agrega Sánchez Upegui que la caracterización es una descripción u ordenamiento conceptual, que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar (que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencias) parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo (Fundación Universitaria Católica del Norte, 2010).

Una caracterización clínica y epidemiológica consiste en la identificación de caracteres acerca de un fenómeno de salud o de enfermedad observado en una población. Según Lilinfield las principales variables a describir en una caracterización son aquellas que permitan identificar factores de riesgo, tales como edad, sexo, nivel de escolaridad, raza, ocupación, etc. y aquellas que permitan describir las características del problema de salud, como la causa, gravedad, complicaciones, ayudas paraclínicas para su diagnóstico y mortalidad.

b. Hallazgos y estudios realizados

En el año 2009, como trabajo de graduación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Díaz, Socán y Silares realizaron el estudio titulado “Características

epidemiológicas y clínicas de pacientes con trauma craneoencefálico”, realizado en los hospitales departamentales de Escuintla, Chimaltenango y Jutiapa. Con metodología similar al anterior estudio citado, en el cual evaluaron 1,390 casos con trauma craneoencefálico, las características epidemiológicas, clínicas y la mortalidad en pacientes que consultaron el año 2007 a 2008 en estos centros asistenciales, donde, los resultados mostraron que la incidencia en el 2007 y 2008 fue 19.80 y 19.66 por 100 pacientes diagnosticados con trauma craneoencefálico respectivamente. La edad más frecuente se ubicó en el rango de 25 a 39 años (14%), el sexo masculino el género más afectado (73%), la ocupación más frecuente fue estudiante y la causa directa de lesión predominante fue a consecuencia de eventos de tránsito representando el 49.71%, seguida por caídas con 36.39%. El trauma craneoencefálico grado I predominó representando el 61%.

En el estudio “Lesiones agudas pos-trauma craneoencefálico” realizado en 2012 por Cabrera, Fuentes y Galindo en el que se estudió a los pacientes que presentaron TCE en el Hospital de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- de enero de 2008 a marzo de 2009 se encontró que de todos los pacientes (352 casos) que presentaron TCE el 42% fue ingresado, siendo en su mayoría de sexo masculino con una relación de 5:1, con edad promedio de 39 años. Según la escala de Glasgow 84% de los pacientes presentaban un TCE leve, 10% moderado y 6% severo. Siendo el principal desencadenante del trauma los accidentes de tránsito, seguido de caídas. Las lesiones más frecuentes diagnosticadas por TAC fueron: hematomas epidural 11%, seguido por subdural 9% e intraparenquimatoso 4%. Además el 17% de los pacientes ingresados fueron intervenidos quirúrgicamente.

En el año 2013, Gámez et, al. publicaron el trabajo de graduación de la Universidad de San Carlos de Guatemala titulado “Caracterización epidemiológica del paciente con Trauma Craneoencefálico”, realizado en emergencias de los hospitales: General San Juan De Dios, Roosevelt, General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; se estudiaron 2084 expedientes, encontrando género dominante el masculino con 79.17% de los casos, edad de 25 a 39 años, tipo de traumatismo cerrado en su mayoría y el tipo de lesión más común fue el edema cerebral con 24.82%,

además el promedio de estancia hospitalaria fue de 3 días concluyendo con tasa de mortalidad de 22.79%.

c. Definición del problema

El TCE es un trastorno de la función cerebral ocasionado por una fuerza externa; éste se puede clasificar como cerrado (no penetrante) o abierto (penetrante) y su gravedad se puede evaluar clínicamente utilizando la escala de coma de Glasgow (ver anexo I) para determinar si éste es leve, moderado o severo.

Es un problema grave que contribuye de manera importante al número de muertes y casos de discapacidad permanente. Anualmente el Center for Disease Control and Prevention (CDC) estima que, en promedio, 1.7 millones de personas sufren un TCE, de las cuales 3.05% mueren, 16.1% son hospitalizadas, 80% son atendidas ambulatoriamente en un servicio de urgencias (Meza, Maya, 2016).

Los costos sociales y económicos de la lesión craneal son enormes. Los traumatismos graves representan una mortalidad elevada y los pacientes que sobreviven a TCE graves y moderados pueden presentar secuelas incapacitantes permanentes.

Guatemala no está exenta de este problema, como se expone en la memoria de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social publicado en el año 2014, la cual muestra que el TCE es la primera causa de mortalidad y la segunda causa de morbilidad en pacientes quirúrgicos, poniendo en evidencia la magnitud de esta patología dentro de la sociedad (Centro Nacional de Epidemiología, 2014).

En los últimos cinco años, en el Hospital Nacional de Chiquimula se atendieron en promedio 314 pacientes por año con este diagnóstico, sin embargo, este es un tema desconocido ya que no se cuenta con evidencia de los caracteres clínicos y epidemiológicos del paciente con TCE atendido en este hospital, por lo que surgió la siguiente pregunta: **¿Cuáles son las principales características clínicas y epidemiológicas del paciente con TCE que es atendido en el Hospital Nacional de Chiquimula?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

Es un estudio descriptivo prospectivo, de carácter clínico y epidemiológico en pacientes diagnosticados con TCE. Se busca describir por parte epidemiológica la frecuencia y distribución de los fenómenos y características que están alrededor de un TCE, datos que puedan servir para identificar factores de riesgo en la población en general y en la parte clínica se describió el estado del paciente desde su llegada a emergencia hasta su egreso, tomando en cuenta desde posibles complicaciones hasta estudios tomográficos realizados.

b. Delimitación geográfica

El Hospital Nacional de Chiquimula se encuentra ubicado en el departamento de Chiquimula, en la región oriental del país, área que cuenta con 11 municipios, con una extensión territorial de 2,376 km cuadrados de los cuales 372 km corresponden directamente al municipio de Chiquimula, el idioma predominante es el español.

Según el censo nacional publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2002 el municipio de Chiquimula tiene una población de 79,815 habitantes, de los cuales 38,352 son hombres y 41,463 son mujeres, 37,602 viven en el área urbana y 42,213 en el área rural. Con una proporción de población menor de 18 años del 49%. El 57.1% de la población está alfabetizada. El 67% de la población es católica. Se estima que alrededor del 60% de sus habitantes son mestizos, 20% blancos y 20% indígenas de la etnia chortí.

c. Delimitación institucional

El estudio se realizó en el área de emergencia y departamento de cirugía del Hospital Nacional de Chiquimula, el cual se encuentra dividido así: cirugía de hombres y mujeres contando con un total de 35 camas y con 1 cuarto de aislamiento cada uno, cirugía pediátrica, con 8 camas y la Unidad de Cuidados Intensivos con 6 camas.

d. Delimitación temporal

El tiempo en el cual se realizó la investigación corresponde a los meses de mayo a junio de 2017.

III. OBJETIVOS

a. Objetivo general

1. Caracterizar clínica y epidemiológicamente pacientes con trauma craneoencefálico que fueron atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo a junio 2017.

b. Objetivos específicos

1. Identificar el género, grupo etario, etnia, religión, procedencia, estado civil, escolaridad, ocupación y causa directa del trauma craneoencefálico.
2. Determinar las características clínicas de los pacientes con TCE por: grado del TCE, lesiones diagnosticadas por tomografía (TAC), si hubo necesidad de intervención neuroquirúrgica, necesidad de ventilación mecánica (VM), complicaciones infecciosas y días de estancia hospitalaria.
3. Determinar la tasa de mortalidad de pacientes con trauma craneoencefálico.

IV. JUSTIFICACIÓN

El TCE es una de las principales causas de muerte en pacientes pediátricos y adultos jóvenes. En Iberoamérica la incidencia de TCE es de 200 a 400 por cada 100,000 habitantes/año (Estrada et al, 2012). Diariamente en las emergencias de los hospitales nacionales se atienden a pacientes con TCE, requiriendo desde tratamiento médico y seguimiento en casa hasta tratamiento quirúrgico y cuidados intensivos (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, 2009).

En 2008 en el Hospital General San Juan de Dios se diagnosticaron 573 casos de TCE, en el Hospital Roosevelt se diagnosticaron 608 casos y en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social 920 casos, la incidencia en estos tres hospitales fue de 16% y la mortalidad fue del 4.3% (Gámez et al, 2013). En el Hospital Nacional de Chiquimula en el 2016 se reportaron 344 casos, de los cuales no se conoce estadísticas. La mayoría de pacientes que sufren un TCE moderado o severo, sobrellevan discapacidades que tienen como resultado problemas económicos y sociales, tanto para él como para la familia.

La importancia de este estudio radicó en describir las características clínicas y epidemiológicas para identificar factores de riesgo en la población en general. Además puede ser de gran utilidad, ya que con ello es posible proponer estrategias que permitan mejorar el nivel de atención a este tipo de pacientes e informar y sensibilizar a la población en riesgo y a las autoridades correspondientes sobre este problema.

Por lo anterior se consideró necesario un estudio adecuado ya que en la actualidad en el Hospital Nacional de Chiquimula se atiende un alto número de pacientes con este diagnóstico, sin embargo, esto no ha sido estudiado, y por ende no existe información sobre caracteres clínicos y epidemiológicos del paciente con TCE que consulta a este hospital.

V. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

1.1 Epidemiología

El trauma craneoencefálico se ha convertido en la “epidemia silenciosa”, ya que constituye la primera causa de muerte en personas menores de 40 años en el mundo (Boto, Gómez, De la Cruz, Lobato, 2006). Se ha considerado una forma de lesión común en el hombre a través de los tiempos. Sin embargo su mecanismo, sus causas y su frecuencia han cambiado a través de los años. En la sociedad moderna el TCE y el daño cerebral asociado representan un importante problema de salud, con un costo socioeconómico elevado. A nivel mundial la lesión cerebral post-traumática es una de las primeras causas de muerte y discapacidad en la población joven económicamente activa (Cuthbert et al, 2011).

En Ibero-América los eventos de tránsito constituyen la causa más frecuente de trauma, y tienen una alta tasa de mortalidad oscilando entre 11 y 16 por 100,000 habitantes por año y constituyen la principal causa de trauma craneoencefálico severo. La incidencia de trauma craneoencefálico 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 (OMS, 2004).

Las caídas son la segunda causa más frecuente de traumatismo. Las lesiones por arma de fuego constituyen una causa mayor de lesión penetrante en Estados Unidos y explican hasta el 44% de las anomalías craneales en algunas series. Los factores etiológicos varían considerablemente con la demografía local, proximidad a las grandes carreteras, etc. Los datos resultantes del caso difieren de un centro a otro en términos de incidencia de hematoma intracraneal, edad promedio del paciente y resultado de la lesión. Los adultos más jóvenes son los afectados con mayor frecuencia en los accidentes de tráfico, mientras que las personas de mayor edad suelen lesionarse como resultado de caídas. Ante una situación de coma equivalente, presentan peor pronóstico la mayor edad y la presencia de hematoma intracraneal (Luque, Boscá, 2012).

El diagnóstico, tratamiento y pronóstico de este tipo de lesiones se ha visto modificado en los últimos años en base a la introducción de nuevas técnicas, como la monitorización de la presión intracraneal (PIC), la tomografía axial computarizada (TAC) y a un mayor énfasis sobre el concepto de lesión secundaria. Según esto, parece evidente que un manejo precoz del TCE llevaría a un descenso tanto de la mortalidad como de las secuelas derivadas de esta patología (Luque, Boscá, 2012).

CAPÍTULO II. TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

2.1 Definición

Se define como lesión cerebral, la alteración causada por una fuerza externa, la cual puede producir una disminución o alteración de la conciencia y eventualmente un déficit, de las habilidades cognoscitivas y/o de las funciones físicas. Otra definición aceptada, es la que se empleó en el estudio epidemiológico prospectivo, realizado en San Diego, California, en el que se entendió por TCE, a “cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneano secundario, a un intercambio brusco de energía mecánica” (Lozano, 2009).

Esta definición incluye por tanto, a todas aquellas causas externas que pueden provocar conmoción, contusión, hemorragia o laceración del cerebro, cerebelo y tallo encefálico, hasta el nivel de la primera vértebra cervical (Lozano, 2009).

2.2 Anatomía

2.2.1 Piel y tejido conjuntivo

Rodea el cráneo, sirve como primer amortiguador ante un TCE, alberga una gran red de tejido vascularizado que lo hace la zona cutánea con mayor capacidad para causar choque hipovolémico en un paciente; por tal motivo debe hacerse énfasis en controlar su sangrado (Guzmán, 2008).

2.2.2 Cráneo

Constituido por una bóveda craneana de hueso diplóico con un interior irrigado por venas diplóicas y emisarias que al igual que la piel de la cabeza es una de las zonas óseas más vascularizadas y la base de cráneo por la cual entran y salen nervios craneanos, la medula espinal, senos venosos, venas y arterias con alto flujo sanguíneo (contienen estas arterias entre 20% y 25% del gasto cardíaco total (Guzmán, 2008).

2.2.3 Meninges y líquido cefalorraquídeo

Su papel principal es el protector. Las meninges están constituidas por tres capas que separan el parénquima del cráneo y por ende de la contaminación al exterior ante la posibilidad de que haya exposición a bacterias y suciedad por heridas de piel con fracturas abiertas de cráneo (Guzmán, 2008).

Las tres capas desde el exterior al interior son: la duramadre adherida al cráneo (entre los cuales se forma un espacio virtual llamado epidural), la aracnoides (genera otro espacio llamado subdural), y la piamadre debajo de la cual hay un espacio real por donde pasan los vasos y el LCR que recubre el parénquima, contiene sus nutrientes y sirve como amortiguador que evita que el parénquima choque o roce directamente con las estructuras óseas ante las aceleraciones, desaceleraciones y rotaciones lo que sería fatal e igualmente disminuye en 50 g el peso del cerebro (Guzmán, 2008).

2.2.4 Parénquima

Está compuesto por estructuras vitales tales como el cerebro, cerebelo, tallo cerebral y los pares (nervios) craneales, que corresponde más o menos a 2% del peso corporal. El cerebro pesa entre 1,300- 1,500 g; 40% de su peso está compuesto por sustancia gris (± 600 g), y corresponde 70% a células gliales y 30% a neuronas (aproximadamente 15 mil millones de neuronas) (Guzmán, 2008).

2.3 Fisiología

Los nutrientes principales del cerebro son el oxígeno y la glucosa. El cerebro es el tejido con menor tolerancia a la isquemia, con un consumo de oxígeno de 20% del total corporal, utilizando 60% sólo para formar ATP, con una tasa metabólica (consumo de oxígeno) entre 3 ml y 5 ml, O₂/100 g tejido/minuto (\pm 50 ml/min en adultos de consumo de O₂) (Guzmán, 2008).

Una oclusión del flujo mayor a 10 seg disminuye la PaO₂ rápidamente a 30 mm Hg llevando el paciente a inconciencia, y a los 15 seg tiene alteraciones en electroencefalograma (EEG), luego entre 3 y 8 minutos se agotan las reservas de ATP iniciando una lesión neuronal irreversible entre los 10 y 30 min siguientes (Guzmán, 2008).

El consumo de glucosa es de 5 mg/100g/min, con 90% de metabolismo aerobio. En condiciones de trauma secundario a estrés y descarga catecolaminérgica, el nivel estará con frecuencia elevado por lo cual no es necesario aplicar soluciones dextrosadas. Algunos estudios han demostrado que estas soluciones aumentan el edema cerebral, causan alteración en la regulación osmótica, aumentando el área de isquemia y la morbimortalidad del paciente (Guzmán, 2008).

El flujo sanguíneo cerebral (FSC) normal es de 55 ml/100 g/min (750 ml/min), demorándose en promedio una partícula 7 segundos desde la carótida interna hasta la yugular interna. Si el FSC está entre 25 y 40 ml/100 g/min habrá disminución de la conciencia y menores de 10 ml/100 g/min habrá muerte celular (Guzmán, 2008).

Parte de este flujo sanguíneo cerebral está dado por la presión de perfusión cerebral (PPC), la cual es la diferencia entre la presión arterial media y la presión intracraneana. La presión de perfusión cerebral normal está entre 60-70 mm Hg (Guzmán, 2008).

2.4 Etiología

Los traumatismos craneoencefálicos ocurren más frecuentemente como parte de politraumatismos y son responsables de casi la tercera parte de la mortalidad por trauma. Representan 2% de todas las muertes en Estados Unidos; las causas más

frecuentes de TCE son los accidentes automovilísticos, las heridas por arma de fuego y las caídas. Los primeros se presentan más en los jóvenes, mientras las caídas afectan principalmente a los mayores de 75 años. Se ha demostrado que la muerte del 50% de las personas que fallecen a causa de trauma ocurre inmediatamente después del accidente, 30% en las dos primeras horas y 20% después de varios días; igualmente se ha demostrado que con tratamiento intenso y precoz se puede disminuir la mortalidad por trauma craneoencefálico hasta en 20% (Valdivia, 2001).

Las causas más habituales de TCE, excluyendo los accidentes de tráfico, en varones (el doble que en las niñas), es provocado por caída accidental y la mitad de ellos en el domicilio familiar. Para algunos niños, el primer TCE se debe a la caída de una cama, a la edad en que comienzan a darse la vuelta por sí mismos (Valdivia, 2001).

2.5 Fisiopatología

Muchos aspectos de la fisiopatología de las lesiones cerebrales traumáticas son cruciales para dar forma al manejo terapéutico del paciente con lesión cerebral. El traumatismo craneoencefálico es un proceso dinámico con varios factores contribuyentes y eventos en cascada (González-Villavelásquez, García-González, 2013).

En el TCE grave existe disminución del consumo metabólico cerebral de oxígeno. El grado de disminución de este índice metabólico es proporcional a la profundidad del coma; en esta situación y en virtud del acoplamiento existente entre el flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo cerebral, cabe esperar una disminución de este flujo (González-Villavelásquez, García-González, 2013).

La energía del cerebro se produce prácticamente en su totalidad a partir del metabolismo oxidativo de la glucosa. La mayor parte de la energía producida se emplea en la obtención de potenciales de membrana, gradientes electroquímicos, transmisión sináptica y la integridad celular. La función de la bomba Na-K-ATPasa y el flujo a través de la membrana celular de estos iones pueden llegar a requerir más del 50% de la energía metabólica cerebral (González-Villavelásquez, García-González, 2013).

En situación de isquemia, la falta de O₂ detiene la fosforilación oxidativa y la producción mitocondrial de ATP, la glucosa se degrada por vía anaeróbica y surgen reacciones en cascada, cesan los procesos biosintéticos y los mecanismos de transporte activo y si el proceso es lo suficientemente importante, desaparece el gradiente iónico transmembranal y se inicia la degradación de los componentes estructurales de la propia célula. (Werner, Engelhard, 2007).

Finalmente, los fenómenos bioquímicos complejos a nivel celular y subcelular que se desencadenan tras el traumatismo inicial contribuyen a la aparición de las lesiones secundarias. (Werner, Engelhard, 2007).

2.5.1 Lesión primaria

2.5.1.1 Fracturas craneales

La energía cinética que produce una fractura se disipa en una sutura fusionada. Las fracturas que cruzan suturas se llaman diastáticas. Una fractura en la que el hueso está desplazado hacia la cavidad craneal por una distancia superior al grosor del propio hueso se llama fractura craneal desplazada o deprimida (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

Las fracturas de base del cráneo son fracturas que suelen seguir al impacto del occipucio o a los lados de la cabeza más que a un golpe en el vértice, son difíciles de detectar, la afeción de los pares craneales, la presencia de hematomas orbitarios o mastoideos distantes del punto de impacto, la otorragia, rinorragia o la salida de líquido cefalorraquídeo por la nariz u oídos indican fractura de base de cráneo. Este tipo de fracturas puede complicarse con meningitis (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

2.5.1.2 Lesiones parenquimatosas

2.5.1.2.1 Contusión

Síndrome clínico de alteración de la conciencia secundario a TCE, puede haber pérdida momentánea de la conciencia, paro respiratorio y muerte, por lo general no hay hallazgos de lesión (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

2.5.1.2.2 Contusión hemorrágica cerebral

Es la más común tras el TCE, son lesiones petequiales subyacentes a las regiones óseas prominentes (Bramlett, Dietrich, 2004).

2.5.1.2.3 Hematoma intraparenquimatoso

Son lesiones hemorrágicas dentro del parénquima cerebral ocasionado por las fuerzas de aceleración y desaceleración, en tomografía se observan como lesiones hiperdensas, intracerebrales, de límites bien definidos, cuando tienen volumen mayor de 25 mm³ se asocian a efecto de masa. (Bramlett, Dietrich, 2004).

2.5.1.2.4 Lesión axonal difusa

Son lesiones por cizallamiento en la sustancia blanca, cuerpo calloso o tronco encefálico. La explicación más aceptada de la lesión axonal difusa es que las fuerzas mecánicas dañan la integridad del axón en el nódulo de Ranvier, con posterior alteración del flujo axoplásmico, produce una afectación de la comunicación tanto intrahemisférica como interhemisférica (Bramlett, Dietrich, 2004).

2.5.1.3 Lesión vascular traumática

2.5.1.3.1 Hematoma epidural agudo

Ocasionado por lo general por ruptura de la arteria meníngea media en el espacio virtual entre la duramadre y la superficie interna del cráneo, asociado por lo general a fractura craneal, en tomografía tiene morfología de lente biconvexa, con límites bien definidos y habitualmente adyacentes a una línea de fractura. La mortalidad es alta (Bramlett, Dietrich, 2004).

2.5.1.3.2 Hematoma subdural agudo

Es el resultado de la ruptura de las venas comunicantes o venas puente, ocasionando hemorragia en el espacio subdural ocasionado por el desplazamiento del cerebro con

relación al cráneo. En tomografía se observan como lesiones hiperdensas yuxtaóseas con forma de semiluna y bordes menos definidos que el hematoma epidural (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

2.5.2 Lesión secundaria

Son nuevas lesiones encefálicas que se desarrollan de forma subsecuente al impacto inicial, son potencialmente evitables y tratables. Son secundarias a una serie de alteraciones que se desencadenan luego del impacto inicial, estas pueden ser: herniación cerebral, isquemia o infartos cerebrales, hemorragia secundaria, edema cerebral difuso y lesión hipóxica (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

2.6 Valoración inicial

La exploración neurológica de un paciente que acaba de sufrir un TCE puede verse dificultada por la presencia de una agitación psicomotriz o por el efecto residual de la ingesta de alcohol o de drogas.

Además, si se realiza la exploración antes de efectuar una correcta reanimación, puede sobrevalorarse el estado de gravedad del paciente. En aquellos casos en los que se requiera una sedación, relajación e intubación, esta exploración inicial es decisiva, ya que en el centro de destino determinará la puesta en marcha de una serie de medidas diagnósticas y terapéuticas de carácter invasivo. De una forma ideal, la exploración neurológica debería practicarse a intervalos regulares y deberá incluir siempre el examen de las pupilas y la valoración del nivel de conciencia. En los pacientes conscientes, a la exploración convencional deberá añadirse la valoración de la existencia de una amnesia postraumática (Poca, 2010).

2.6.1 Examen pupilar

Para ello, debe utilizarse una luz intensa (la luz del laringoscopio no es suficiente), siendo de gran ayuda en las respuestas dudosas el uso complementario de una lupa. Al evaluar el estado y función pupilar, debe cuantificarse el tamaño (expresado en

milímetros), la simetría y la reactividad a la luz de las pupilas. Hay que recordar que la ingesta o administración de ciertas drogas puede afectar el tamaño y la reactividad pupilar. La atropina, frecuentemente utilizada en la reanimación de una parada cardíaca, puede dar lugar a una pupilas midriáticas que responden mal o no responden al estímulo luminoso. Los opiáceos, condicionan unas pupilas puntiformes, en las que es muy difícil provocar y evaluar una respuesta a la luz. Un episodio anóxico o una hipotensión grave pueden producir una midriasis bilateral arreactiva que es reversible si se corrige el problema. La hipotermia y las altas dosis de barbitúricos pueden también provocar una falta de reactividad pupilar (Poca, 2010).

2.6.2 Valoración del nivel de conciencia

Es probablemente el aspecto más importante a valorar y el de mayor valor predictivo. Se ha demostrado que la severidad y duración de la disminución del nivel de conciencia, es el signo neurológico aislado más importante en la determinación de la alteración de la función cerebral. El “sistema de medida” más aceptado en el momento actual, para valorar el nivel de conciencia de un paciente que ha sufrido un TCE, es la escala de coma de Glasgow (ECG). Se trata de una escala de uso general, en la que se valoran tres parámetros independientes: la respuesta verbal, la respuesta motora y la apertura ocular. La ECG reduce al mínimo la interpretación de lo observado y se fundamenta en la descripción objetiva de las características del enfermo. La utilización de un lenguaje objetivo disminuye el error y permite comparar las distintas series de pacientes que aparecen en la literatura. A diferencia de otras escalas, cuando se aplica adecuadamente, presenta una variabilidad entre observadores de sólo un 3%. Otro aspecto a destacar es que el carácter pronóstico de ECG ha sido plenamente validado, habiéndose observado que la respuesta motora es la parte de la escala que presenta una mayor valor pronóstico (Poca, 2010).

2.6.2.1 Apertura ocular

La apertura ocular está directamente relacionada al estar despierto y alerta. Los mecanismos para esta respuesta están controlados por un conjunto de neuronas localizadas en el tallo cerebral, hipotálamo y el tálamo, que juntos forman el sistema de activación reticular y es puesto en marcha mediante la percepción de estímulos

externos (Muñaña, Ramírez, 2014). El sistema de activación reticular es parte de la formación reticular que es un grupo de neuronas interconectadas que corre por el tallo cerebral (mesencéfalo, la protuberancia y la médula oblonga), el tálamo, hasta la corteza cerebral (Muñaña, Ramírez, 2014).

Cuando este conjunto de neuronas se deterioran, ya sea por un trauma o por incrementos posteriores en la presión intracraneal, se requerirá una mayor estimulación para producir la misma respuesta de apertura ocular. Por lo tanto, una mejor respuesta mostrará una mejor función de los mecanismos de activación situados en el tallo cerebral. El nivel de respuesta es evaluado con base al grado de estimulación que se requiere para conseguir que se abran los ojos, por ejemplo, mediante un estímulo doloroso periférico (Muñaña, Ramírez, 2014).

2.6.2.2 Respuesta verbal

La mejor respuesta verbal evalúa 2 aspectos de la función cerebral:

1. La comprensión o entendimiento de lo que se ha dicho –la recepción de palabras-.
2. Habilidad para expresar pensamientos -la capacidad de expresar con palabras alguna idea que se quiera manifestar. Antes de iniciar el interrogatorio, el idioma, la cultura del paciente, el sentido de la vista y la presencia de problemas de audición deben ser considerados. Si la persona se siente incómoda cuando se le hacen preguntas, se le puede pedir a los familiares que ellos las hagan (Muñaña, Ramirez, 2014).

Los pacientes que están demasiado asustados para responder a las preguntas primero deben ser tranquilizados. En los pacientes con demencia, la confusión puede ser normal, por lo que sus historias clínicas y notas médicas anteriores deben ser verificadas (Muñaña, Ramírez, 2014).

2.6.2.3 Respuesta motora

En este subapartado “motor” de la ECG, cuando el paciente obedece órdenes la puntuación es máxima (6 puntos). En aquellos pacientes que no obedecen órdenes, debe aplicarse un estímulo doloroso adecuado hasta conseguir la máxima respuesta. Se considera que un paciente localiza el dolor cuando es capaz de llegar al estímulo doloroso o defenderse (5 puntos). En la respuesta en retirada (4 puntos) el paciente realiza un movimiento que no está orientado al estímulo (puede acercarse o alejarse); en algunas ocasiones se observan ciertos movimientos espásticos, pero sin llegar a presentar la actitud típica de hiperflexión patológica. La flexión patológica (3 puntos) se caracteriza por una rigidez y espasticidad de las extremidades, que se acompaña de una aducción del brazo sobre el tronco y de una hiperflexión del antebrazo sobre el brazo y de la mano sobre el antebrazo. La extensión patológica (2 puntos) se caracteriza por existir una rigidez-espasticidad de las extremidades, acompañada de una extensión y de una hiperpronación. En la valoración de la respuesta motora se otorga una puntuación mínima (1 punto) cuando, después de estimularlo de forma correcta, el paciente no presenta ningún tipo de movimiento y está flácido (Poca, 2010).

2.7 Diagnóstico por imágenes

Las lesiones de gravedad poseen una amplia valoración clínica, por lo que puede variar de una lesión leve con un diagnóstico cognitivo difícil a una en la que las alteraciones son fácilmente observables o inclusive el paciente puede encontrarse en un coma profundo. Las imágenes de lesiones cerebrales dependen no únicamente del mecanismo y severidad de la lesión, sino también del tiempo transcurrido desde que ocurrió la misma (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

El uso de la tomografía computarizada ha ganado gran terreno debido a su disponibilidad en la mayoría de hospitales, siendo además de gran utilidad para el diagnóstico de lesiones intracraneales mayores a 5 mm en su fase aguda, también sirve para el diagnóstico de lesiones óseas en la bóveda craneana (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011). El uso de la resonancia magnética no es rutinario en la fase aguda del traumatismo dado las dificultades de transporte de paciente severamente enfermos y la

compatibilidad del equipo, además su uso en pacientes con marcapasos o metales retro oculares está contraindicado.

Los objetivos del examen con tomografía computarizada y resonancia magnética son identificar el sitio del trauma, si hay presencia de hemorragias intracraneales, si existe masa intracraneana, la extensión de la lesión cerebral y si existe o no alteración de la circulación del líquido cefalorraquídeo (Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011).

2.8 Tratamiento

2.8.1 Tratamiento en el lugar

Debe procurar el inmediato control de factores que en los primeros momentos de máxima vulnerabilidad cerebral puedan contribuir al daño cerebral secundario. Es necesario disponer de sistemas de atención al traumatismo basados en protocolos prehospitalarios y hospitalarios integrados. Se procederá de acuerdo con los estándares establecidos del soporte vital avanzado al traumatismo (ATLS): vía aérea con intubación en pacientes con TCEG (algunos estudios retrospectivos detectan un efecto deletéreo, más en relación con aprendizaje); ventilación evitando hiperventilación salvo en situaciones de deterioro neurológico evidente; mantener hemodinámica; control del dolor y agitación; inmovilización cervical y de fracturas ortopédicas; mantener normotermia y minimizar el tiempo de transporte al hospital útil (centro dotado con los medios necesarios para el tratamiento inmediato de estos pacientes, salvo en situaciones de riesgo vital inminente que haga necesario priorizar otras lesiones, en cuyo caso el hospital más próximo se convertirá en el más útil) (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2 Tratamiento hospitalario inicial

Todos los pacientes con TCEG deben ser manejados en hospitales con capacidad neuroquirúrgica, aunque inicialmente no necesiten tratamiento neuroquirúrgico. Asimismo, el hospital debe disponer de un área de neurocríticos con participación en el manejo inicial del paciente y entrenamiento específico (Guzmán, 2008).

Es obligado disponer de técnicas de neuroimagen de urgencia. El área de neurocríticos tendrá capacidad para realizar monitorización básica sistémica y neuro monitorización específica según las guías actuales de más amplia difusión.

En el departamento de urgencias se evaluarán parámetros sistémicos y neurológicos. Tras la estabilización del paciente, se realizará TC cerebral, para lo cual es un estándar de calidad el tiempo de realización (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

Se procederá al ingreso precoz en UCI. Se controlará estrictamente: temperatura, glucemia, crisis comiciales y sepsis (control metabólico inicial). Deberá mantenerse:

–Normotermia (sin calentamiento activo, control de la hipertermia con fármacos o mecánica).

–Posición alineada y con elevación de la cabeza para mejorar la función pulmonar.

–Control del dolor y la agitación.

–Control hemodinámico con presión arterial sistólica (PAS) \geq 120 mmHg.

–Sedación (un 17-20% si hay actividad convulsiva).

–Disminución del daño tisular (movilidad, control de disfunción orgánica y síndromes compartamentales) (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

Con frecuencia hay daño pulmonar por alteración de ventilación/perfusión (V/Q) por redistribución de la perfusión regional, microembolias, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), pérdida de tica, atelectasias, etc. Dos actitudes: primero, extubación precoz tras periodo vulnerable (valoración diaria de esta posibilidad); segundo, ventilación protectora (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.2 Sedación y analgesia

Las características ideales de los sedantes en el TCE son: rápido inicio de acción y rápida recuperación para realizar exploraciones sucesivas, aclaramiento predecible independiente de la función orgánica para evitar la acumulación, fácilmente ajustables para conseguir los objetivos, que reduzcan la PIC y el consumo metabólico

manteniendo el acoplamiento, no alteren la autorregulación, mantengan la vasorreactividad vascular al CO₂ y no sean caros (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

Sus principales efectos beneficiosos se relacionan con la reducción del dolor, el control de la temperatura, la disminución de las catecolaminas, facilitar los cuidados y favorecer la adaptación a la ventilación mecánica para evitar hipertensión arterial y el aumento de la PIC, así como tratamiento/prevención de las convulsiones. Por el contrario, pueden dificultar la exploración neurológica y contribuir a las complicaciones sistémicas (hemodinámicas, prolongación de estancia, infecciosas, etc.). Se utilizan diferentes fármacos con este objetivo (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

En cualquier caso, la protocolización institucional o la adaptación de recomendaciones y la monitorización son aconsejables. Se debe intentar evitar la «sobre sedación» en los pacientes con TCE con el objetivo de reducir la estancia, el tiempo de ventilación mecánica, los costes directos e indirectos y la morbimortalidad (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.3 Relajación muscular

Los beneficios que conlleva son la adaptación a la ventilación mecánica, la disminución del consumo de oxígeno y el control de la temperatura. Su uso sistemático no está indicado y se debe limitar, por sus efectos secundarios (pérdida de exploración neurológica, miopatía, polineuropatía, bloqueo neuromuscular prolongado, mayores cuidados de enfermería, etc.), a la HTIC resistente a otras medidas y/o para las complicaciones sistémicas que así lo requieran. Se debe monitorizar con la realización del tren de cuatro y plantear la suspensión diaria para minimizar los efectos secundarios (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

Los fármacos de uso más habitual en la actualidad son los relajantes no despolarizantes que no alteran la resistencia cerebrovascular (atracurio, cisatracurio, vecuronio y rocuronio). La decisión de utilizar uno u otro debe estar principalmente basada en su metabolismo y en la situación de disfunción orgánica del enfermo (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.4 Neuroprotección

Como refiere Schouten, la neuroprotección en el TCEG es una compleja lucha contra la biología de la naturaleza. La neuroprotección intenta bloquear las cascadas fisiopatológicas que desembocan en el daño cerebral secundario, así como contribuir a la reparación del sistema nervioso central.

Aunque hay varios ensayos tanto en fase II como en fase III, desafortunadamente, y a pesar de los resultados experimentales, hasta el momento no existe un fármaco neuroprotector adecuado (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.5 Manejo de la hipertensión intracraneal

El aumento de la PIC es la principal causa intracraneal de lesión secundaria cerebral tras TCEG y se relaciona con mortalidad y resultados desfavorables.

Distintas medidas son utilizadas para controlarla, pese a que no hay evidencia de tipo I sobre su efectividad y no están exentas de riesgos. La Brain Trauma Foundation recomienda, en sus guías del año 2000, su utilización de forma escalonada según un algoritmo terapéutico. Estas medidas se han demostrado eficaces en disminuir la PIC, pero frecuentemente no se ha demostrado que mejoren los resultados a medio o largo plazo en el TCE (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.6 Drenaje intraventricular

Medida clásica que disminuye la PIC inmediatamente y mejorando la adaptación cerebral. Sin embargo, requiere la colocación de un drenaje intraventricular con mayores dificultades técnicas de inserción y mayor nivel de complicaciones, tanto hemorrágicas como infecciosas (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.7 Hiperventilación

Medida utilizada desde hace más de 40 años para disminuir la presión intracraneal (PIC) por su efecto vasoconstrictor cerebral con disminución del flujo sanguíneo

cerebral (FSC). Es en la última década cuando se ha prestado más atención a sus posibles efectos adversos, fundamentalmente la isquemia. Además, pocos estudios valoran si este efecto perdura y distintos autores encuentran que disminuye en hiperventilación prolongada cuando se normaliza el pH perivascular e incluso puede observarse un fenómeno de rebote cuando se suspende. Aunque se recomienda su «utilización breve», no se ha establecido la duración (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

En cuanto a su efectividad en la mortalidad o los resultados clínicos, sólo hay un estudio de clase II, que compare hiperventilación de PaCO₂ de 25 mmHg con PaCO₂ de 35 mmHg, independientemente del valor de PIC, y encuentra que el subgrupo de pacientes con un Glasgow motor de 4-5 tenían peores resultados a los 6 meses con hiperventilación (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.8.2.8 Soluciones osmolares

El mecanismo por el que las soluciones osmolares producen disminución de la PIC se relaciona con un efecto inicial con aumento del FSC y del transporte de oxígeno (DO₂), y un efecto osmótico más tardío y duradero. No existen estudios de clase I que comparen la eficacia del manitol o el salino hipertónico con placebo para la reducción de la PIC, pero la evidencia de estudios de clase II y III indica que ambos pueden ser efectivos (Alted, Bermejo, Chico, 2009).

2.9 Complicaciones

2.9.1 Neumonía

De los pacientes con TCE moderados a graves, el 40% acaba desarrollando un proceso neumónico. La neumonía es considerada por el Traumatic Coma Data Bank (TCDB) como una complicación tardía del TCE, ya que está en relación con la disminución de los reflejos de la vía aérea y de la aspiración de contenido gástrico (Luque, Boscá, 2012).

En una fase precoz, se debe sospechar la existencia de neumonía en aquellos pacientes con hipoxemia que comiencen con fiebre e infiltrados en la radiografía de

tórax 24-36 horas tras el trauma craneoencefálico. En estos pacientes se debe comenzar con tratamiento antibiótico y fisioterapia respiratoria, a fin de restablecer la función pulmonar lo antes posible y evitar la aparición de síndrome de distress respiratorio del adulto. El uso de antiácidos del tipo antiH2 en la nutrición aumenta el riesgo de padecer neumonía. Esto no ocurre con el sucralfato, que al no aumentar el pH gástrico, parece menos asociado a la aparición de esta patología (Luque, Boscá, 2012).

2.9.2 Otras infecciones

La sepsis se documenta en general en un 10% de los pacientes, con mayor incidencia en aquellos que son ingresados en las unidades de cuidados intensivos. Esto se explica por la instrumentalización a que están sometidos estos pacientes, por lo que es esencial mantener una estricta asepsia en todas las técnicas que se lleven a cabo. La infección respiratoria fue la más frecuente, propiciada por la disminución del reflejo tusígeno en muchos de estos pacientes y por el tubo endotraqueal en aquellos que necesitaron ser intubados para preservar la vía aérea. Los gérmenes responsables fueron en su gran mayoría gram-negativos (Luque, Boscá, 2012).

El germen más frecuente aislado, tras lesiones penetrantes, fue el estafilococo aureus y el epidermidis (Luque, Boscá, 2012).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Descriptivo prospectivo.

b. Área de estudio

Emergencia y servicios de Cirugía del Hospital Nacional de Chiquimula.

c. Universo o muestra

Muestreo simple aleatorio cualitativo, mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 P \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$
$$n = \frac{314 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.05^2(314 - 1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95} = 60$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada
- q = 1 – p
- d^2 = precisión

Muestra por método estadístico: 60 pacientes

Muestra utilizada: 75 pacientes

d. Sujeto u objeto de estudio

Pacientes que consultaron a la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula con historia TCE.

e. Criterios de inclusión:

- Pacientes que consultaron a la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula con historia de TCE durante los meses de mayo y junio del 2017.

- Pacientes con TCE de todas las edades, ambos géneros y con otros diagnósticos.
- Pacientes que fueron trasladados a otro centro asistencial.

f. Criterios de exclusión:

- Pacientes con TCE que acudieron a la consulta externa.
- Pacientes con alteración del estado de conciencia sin historia de TCE.

g. Variables estudiadas:

- Trauma craneoencefálico
- Características epidemiológicas:
 - Edad
 - Género
 - Religión
 - Procedencia
 - Estado civil
 - Escolaridad
 - Ocupación
 - Causa directa del TCE
- Características clínicas:
 - Grado del TCE
 - Diagnóstico por tomografía
 - Intervención neuroquirúrgica
 - Complicaciones infecciosas
 - Estancia hospitalaria
 - Mortalidad

h. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo de Variable	Escala de medición
Trauma craneoencefálico	Todo paciente con alteración en la función cerebral causada por una fuerza externa a causa de un impacto directo sobre el cráneo, que asiste a la Emergencia del hospital nacional de Chiquimula.	<p>Escala de Glasgow</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respuesta ocular 2. Respuesta verbal 3. Respuesta motora 	Cuantitativa	Razón
Caracterización epidemiológica	Conjunto de rasgos encontrados en pacientes que influyen en la distribución de la enfermedad o condición en una población	Edad	Cualitativa	Ordinal
		Genero	Cualitativa	Nominal
		Etnia	Cualitativa	Nominal
		Religión	Cualitativa	Nominal
		Procedencia	Cualitativa	Nominal
		Estado civil	Cualitativa	Nominal
		Escolaridad	Cualitativa	Ordinal
		Ocupación	Cualitativa	Nominal
Caracterización clínica	Conjunto de características clínicas positivas relacionadas con TCE y factores determinantes que predisponen a un individuo a padecer dicha patología	Causa directa	Cualitativa	Nominal
		Grado de TCE	Cualitativa	Ordinal
		Diagnóstico por imagen	Cualitativa	Nominal
		Intervención neuroquirúrgica	Cualitativa	Nominal
		Ventilación mecánica	Cualitativa	Nominal
		Complicaciones infecciosas	Cualitativa	Nominal
		Estancia hospitalaria	Cualitativa	Ordinal
Mortalidad	Cualitativa	Nominal		

i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Boleta de recolección de datos: impresa en dos páginas, la cual se encuentra identificada con el nombre de la universidad y la carrera, así mismo cuenta con el título de la investigación, el periodo y la institución en donde se realizó la recolección de datos. La boleta consta de tres partes que incluye datos generales, epidemiológicos y clínicos.

1. **Primera parte, datos generales:** en esta se encuentra el número de boleta, número de expediente, fecha de ingreso. Esta parte fue llenada manualmente con números y letras.
2. **Segunda parte, caracterización epidemiológica:** está conformada por los siguientes datos: grupo etario, género, ocupación, religión, escolaridad, etnia, procedencia y estado civil, los cuales fueron llenados manualmente con una (X) en las casillas correspondientes.
3. **Tercera parte, caracterización clínica:** consta de los siguientes datos: grado de TCE según la escala de coma de Glasgow de ingreso, causa directa, lesión primaria, tipo de lesión según estudio tomográfico, si hubo ventilación mecánica, si hubo procedimiento neuroquirúrgico, complicaciones infecciosas, el tiempo de estancia hospitalaria y estado de egreso; cada uno de estos fue llenado con una (X).

j. Procedimientos para la recolección de la información

El estudio se realizó en el área de emergencia y los servicios de cirugía del Hospital Nacional de Chiquimula, para la obtención de la muestra se acudió al departamento de Estadística de dicho hospital, previa autorización por escrito para acceder al número de pacientes con TCE de cada año de los últimos 5 años, obteniendo la muestra con los datos proporcionados por medio de la fórmula: Tamaño de la muestra sistemática de poblaciones finitas.

Los investigadores permanecieron en el área de emergencia de lunes a viernes en horario hábil y en el momento que se presentó un caso de TCE para ser evaluado, se llenó su boleta de recolección de datos de forma personal para evitar sesgo y que la información recabada fuera confiable. En los casos en los que el paciente con TCE se presentó a la emergencia en horario de turno o fines de semana, se dejó un número de teléfono para que los investigadores fueran contactados, llegando a evaluar y llenando la boleta de recolección de datos del paciente. Los investigadores se repartieron el trabajo de campo de la siguiente manera: dos semanas estuvo uno en la emergencia y la siguiente semana estuvo el otro investigador, de igual modo fue trabajado el horario de turnos y fines de semana.

En el caso donde los familiares del paciente fueron de escasos recursos y no pudieron realizarse TAC y ésta fue necesaria, los investigadores tramitaron la TAC con trabajo social del establecimiento y contribuyeron económicamente para que ésta se realizara y el paciente participara en el estudio. Posteriormente se le dio seguimiento al caso de cada paciente hasta el momento del egreso hospitalario.

k. Plan de análisis

Luego de haber alcanzado el total de la muestra, se obtuvo la información de la boleta recolectora presentada anteriormente, ordenándolas según número correlativo.

Posteriormente se tabularon los datos recopilados, en gráficas realizadas con el programa de Microsoft Office Excel 2010, ingresando los datos correspondientes a cada inciso en la boleta, dichos resultados fueron resumidos mediante gráficas en el mismo programa, con lo que se pretende describir los resultados del presente trabajo y así cumplir con los objetivos planteados.

I. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación:

- Se solicitó por escrito a la Dirección del Hospital Nacional de Chiquimula la aprobación para la realización del trabajo de investigación.

- Se les explicó de manera oral a los pacientes o familiares del paciente participante el motivo de la investigación.
- Se realizó un consentimiento informado (ver anexo).
- La presentación de los investigadores fue con el vestuario médico respectivo, con su identificación ya que se encontraron en áreas con gran cantidad de pacientes y personal hospitalario, esto para no generar ningún tipo de desconfianza, mantener discreción y guardar el secreto profesional del paciente.

m. Cronograma

Mes	Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio	
Actividades por semana	1,2	3,4	1,2	3,4	1,2	3,4	1,2	3,4	1,2	3,4	1,2	3,4
Planteamiento del problema												
Solicitud de aprobación												
Aprobación de planteamiento del problema												
Elaboración del protocolo												
Solicitud de aprobación de protocolo												
Aprobación de protocolo												
Trabajo de Campo												
Elaboración informe final												
Aprobación informe final												

FUENTE: Elaboración propia.

n. Recursos

a) Humanos

- ✓ Dos investigadores
- ✓ Un asesor personal
- ✓ OCTGM

b) Físicos

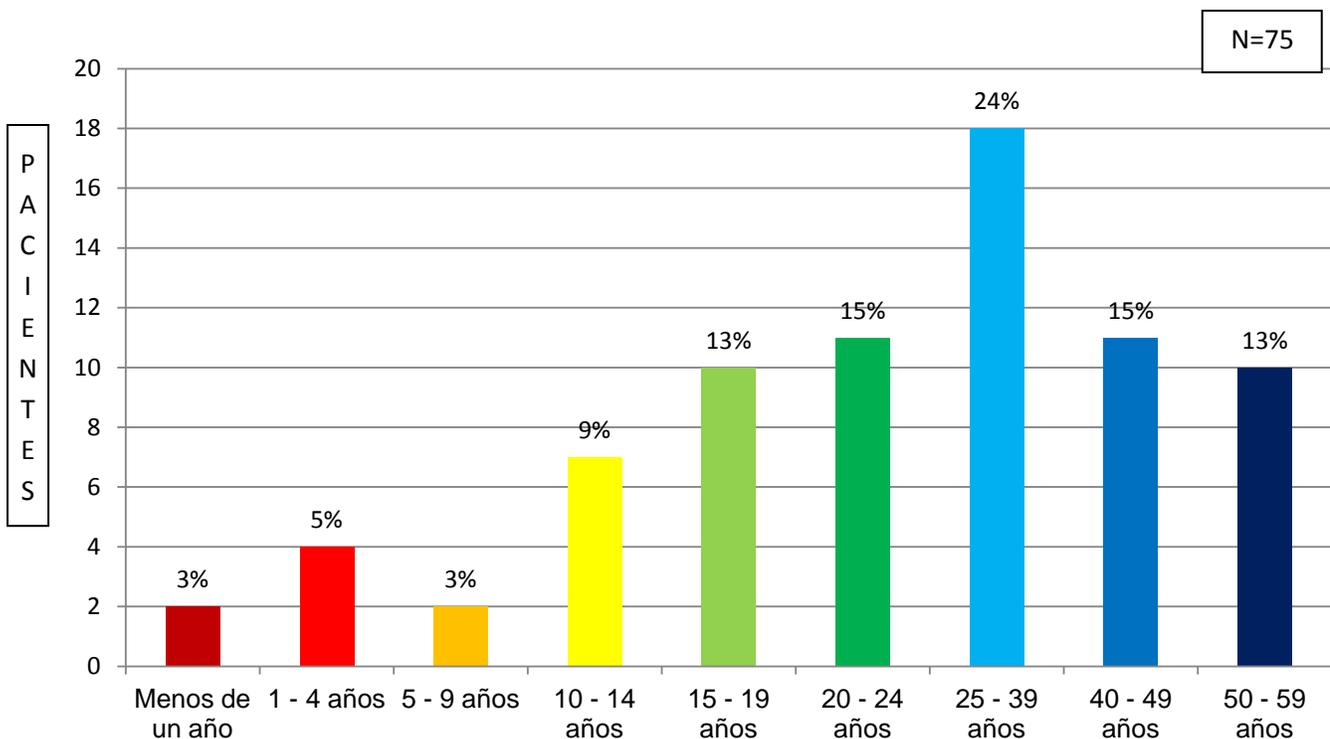
- ✓ Materiales y suministros
- ✓ Papel de escritorio
- ✓ Libros o útiles de oficina
- ✓ Fotocopias
- ✓ Mobiliario y equipo
- ✓ Equipo de cómputo
- ✓ Impresora o mobiliario y equipo de oficina
- ✓ Memoria USB

c) Financieros

✓ Transporte	Q.	2,000.00
✓ Alimentación	Q.	500.00
✓ Tinta	Q.	100.00
✓ Fotocopias	Q.	80.00
✓ Internet	Q.	400.00
✓ Tomografías (7)	Q.	4,900.00
	Q.	<u>7,980.00</u>

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

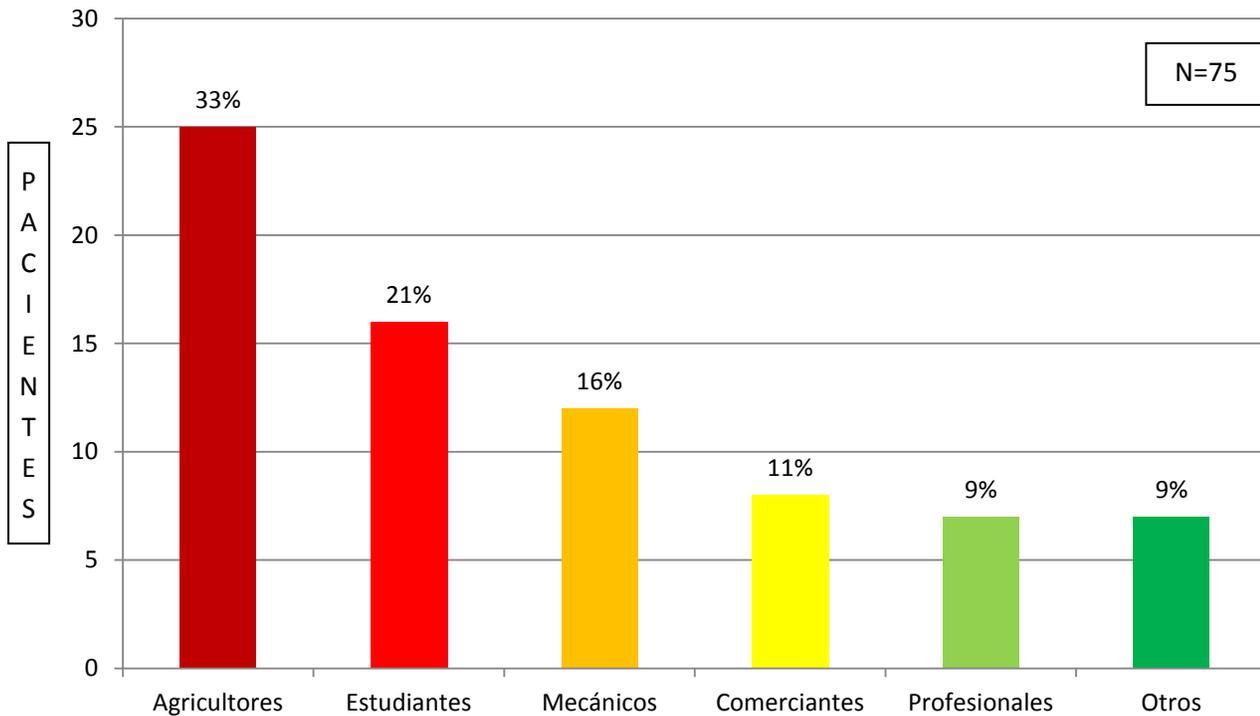
GRÁFICA 1. Distribución de pacientes por edad con trauma craneoencefálico (TCE) atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



Fuente: boleta de recolección de datos.

De los 75 pacientes incluidos en el estudio, la distribución del rango por edades fue de la siguiente manera: 24% (18) de los pacientes quedaron en el rango de 25 a 39 años, el 15% (11) en el rango de 20 a 24 años y de 40 a 49 años, un 13% (10) quedaron en el rango de 15 a 19 años y de 50 a 59 años.

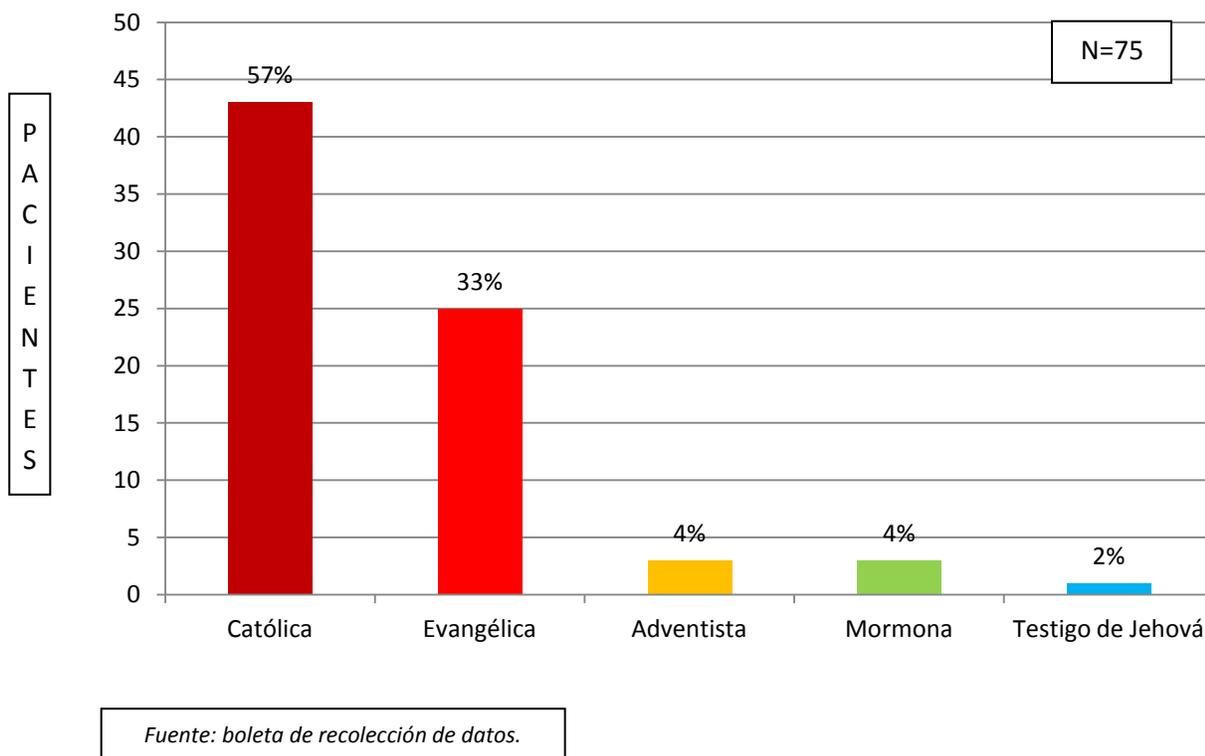
GRÁFICA 2. Distribución de pacientes por ocupación con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



Fuente: boleta de recolección de datos.

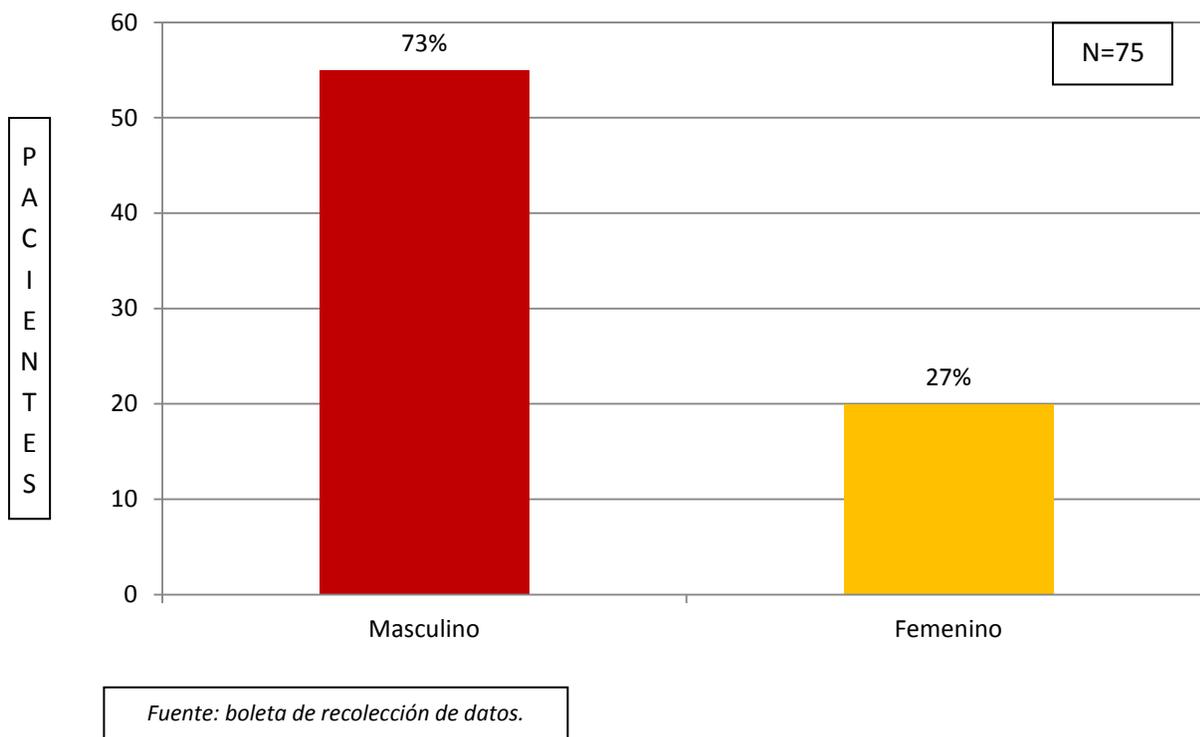
Los pacientes presentaron la siguiente distribución según su ocupación así: 33% (25) de los pacientes son agricultores, 21% (16) son estudiantes, 16% (12) son mecánicos, 11% (8) son comerciantes y el 9% (7) son profesionales y con otras ocupaciones.

GRÁFICA 3. Distribución de pacientes por religión con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



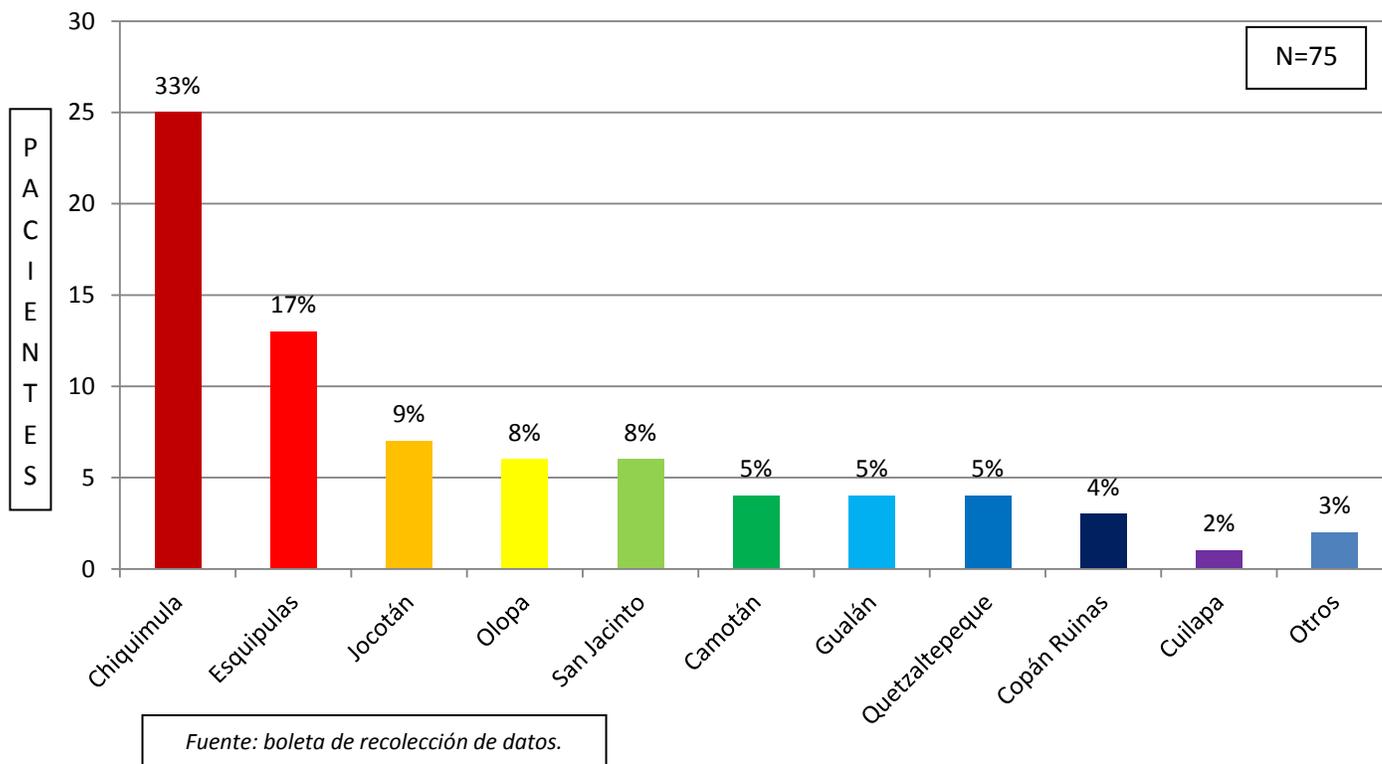
Según la religión de los pacientes en estudio dominó con 58% (43) la religión católica, seguidas por 33% (25) la religión evangélica, 4% (3) son de religión adventista y mormona y solo un 2% (1) son testigos de Jehová.

GRÁFICA 4. Distribución de pacientes por género con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



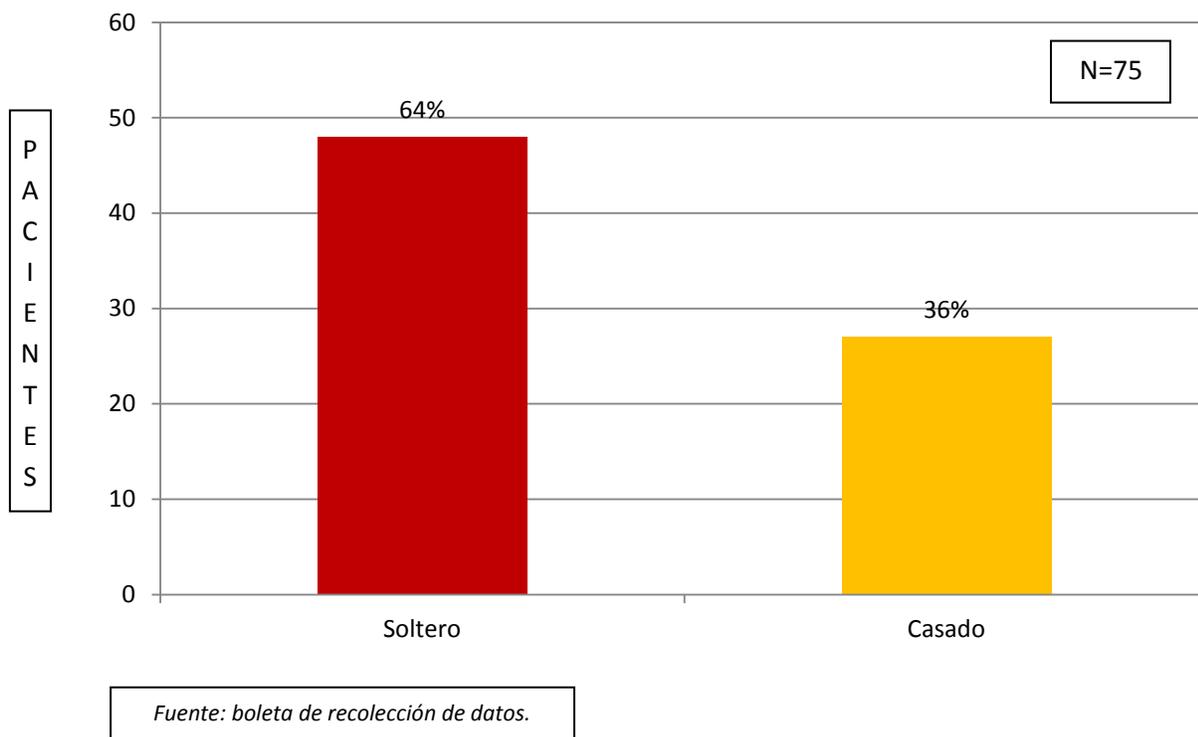
La distribución según el género fue predominante con 74% (55) de los pacientes para el género masculino y solo el 26% (20) son del género femenino.

GRÁFICA 5. Distribución de pacientes por lugar de procedencia con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



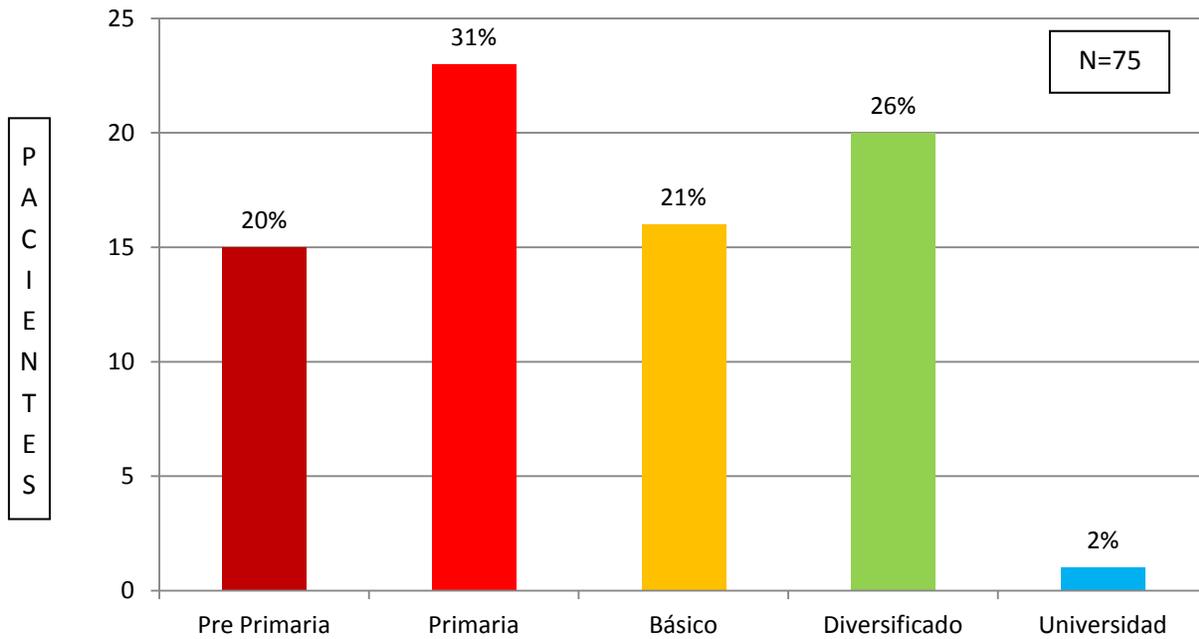
Un 33% (25) de los pacientes son procedentes de Chiquimula, posteriormente Esquipulas de donde son procedentes 17% (13), de Jocotán proceden 9% (7), se observa que un 8% (6) son procedentes de Olopa y San Jacinto. En menor cantidad pacientes proceden de Camotán, Gualán, Quetzaltepeque, Copán, Cuilapa.

GRÁFICA 6. Distribución de pacientes por estado civil con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



Se encontró que el estado civil de los pacientes fue en mayor cantidad para los solteros 64% (48) y de solo el 36% (27) para los casados.

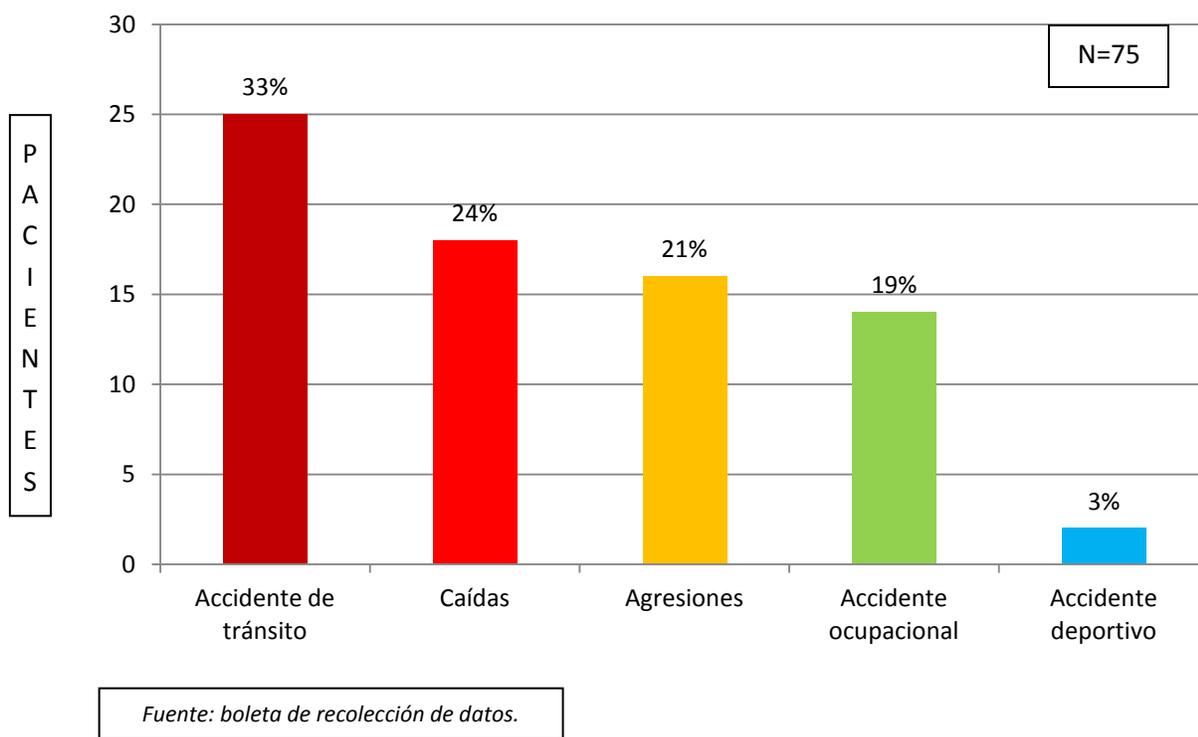
GRÁFICA 7. Distribución de pacientes por escolaridad con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



Fuente: boleta de recolección de datos.

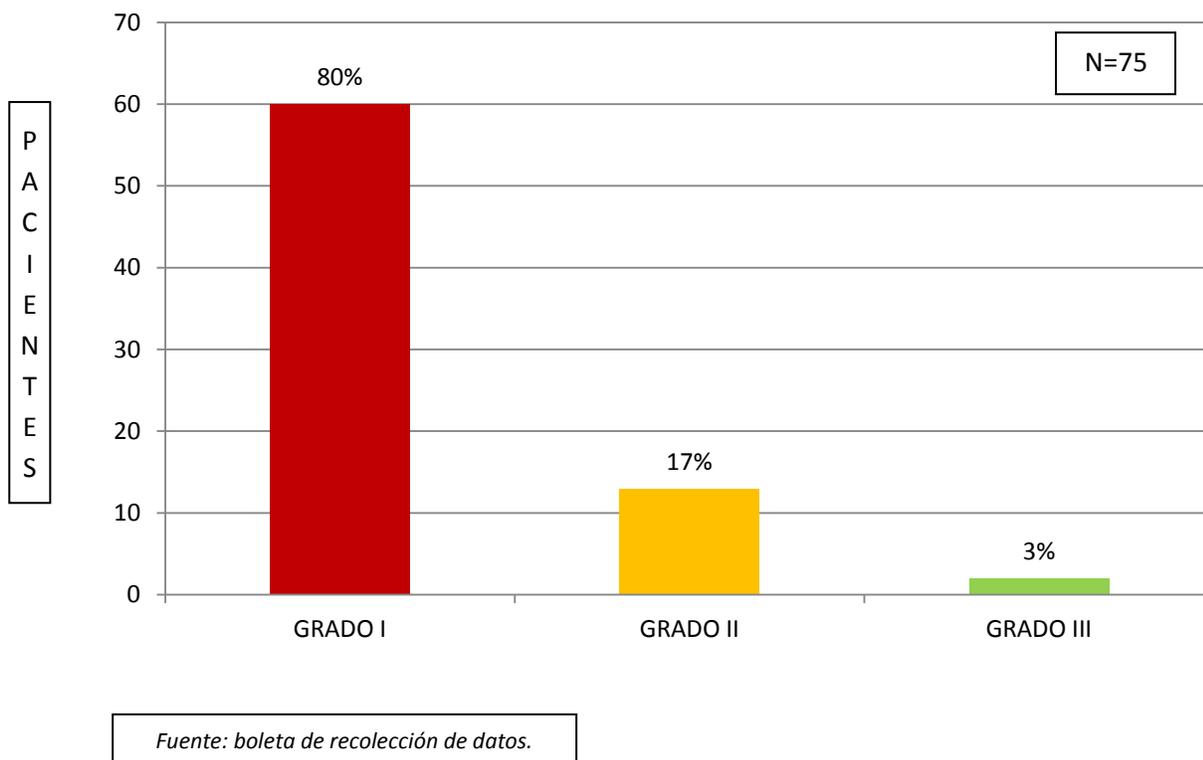
Se observó que el grado de escolaridad de los pacientes que consultaron a la emergencia por traumatismo craneoencefálico se distribuyó así: 31% (23) de los pacientes tenía nivel escolar hasta primaria, 27% (20) diversificado, 21% (16) básico, 20% (15) pre-primaria y solo un 1% (1) tenía nivel universitario.

GRÁFICA 8. Distribución de pacientes por causa del trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



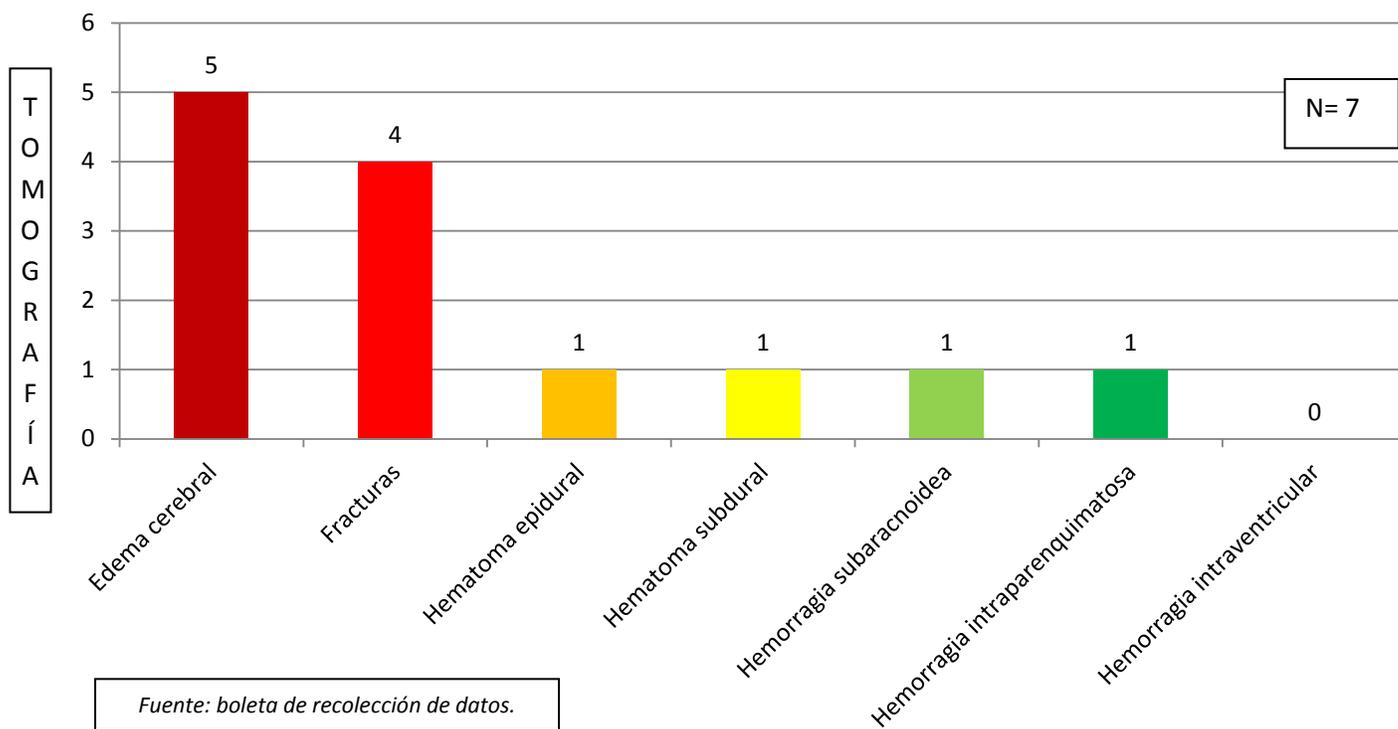
A la llegada a la a emergencia se encontró que las causa más frecuente de trauma craneoencefálico fue con 33% (25) de los pacientes accidente de tránsito, seguidas por 24% (18) por caídas, 21% (16) por agresiones, 19% (14) por accidente ocupacional y solo el 3% (2) fue por accidente deportivo.

GRÁFICA 9. Distribución de pacientes por grado del trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



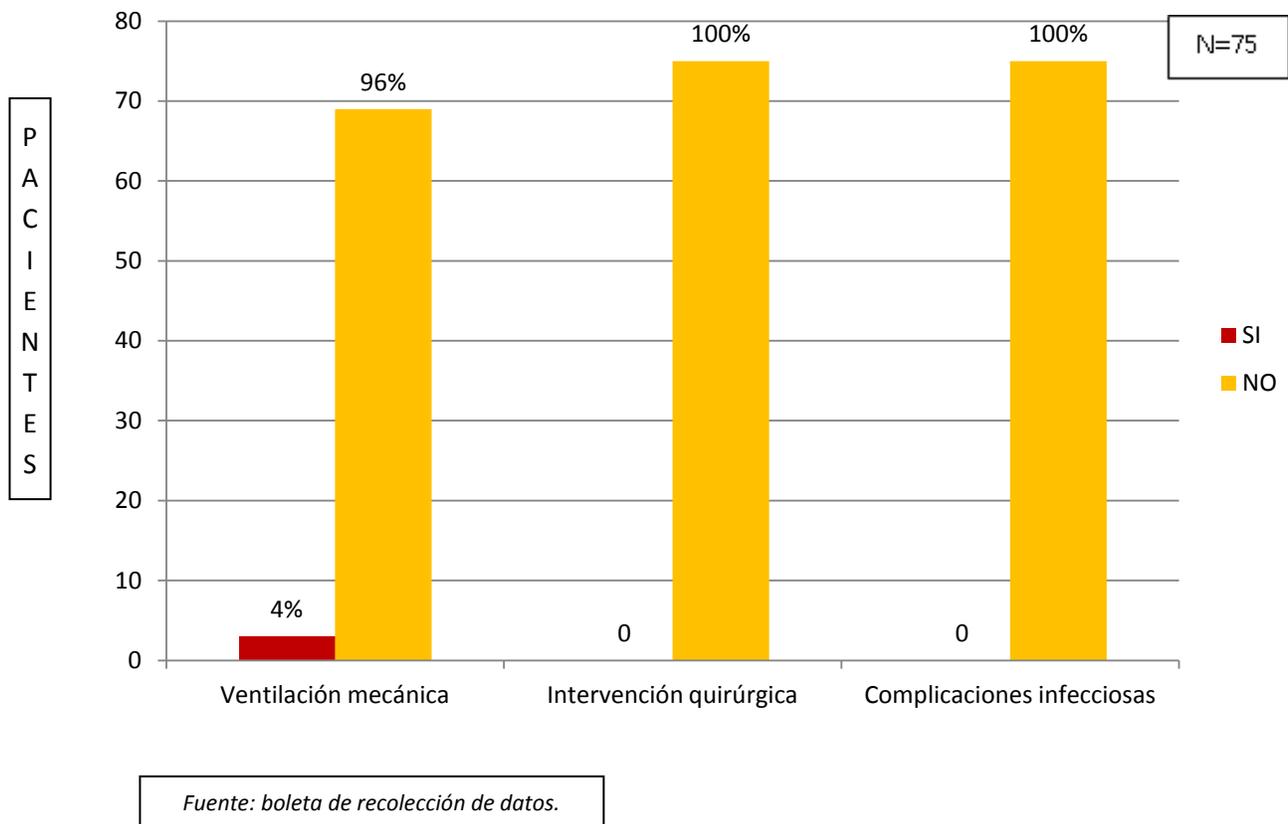
Del arribo de los pacientes a la emergencia evaluando según la escala de Glasgow, la distribución por grado del trauma craneoencefálico (TCE) en los pacientes fue de la siguiente manera: 80% (60) de los pacientes tuvieron TCE grado I, el 17% (13) tuvieron TCE grado II y solo el 3% (2) tuvieron TCE grado III.

GRÁFICA 10. Distribución de pacientes por lesión diagnosticada por tomografía axial computarizada cerebral en pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



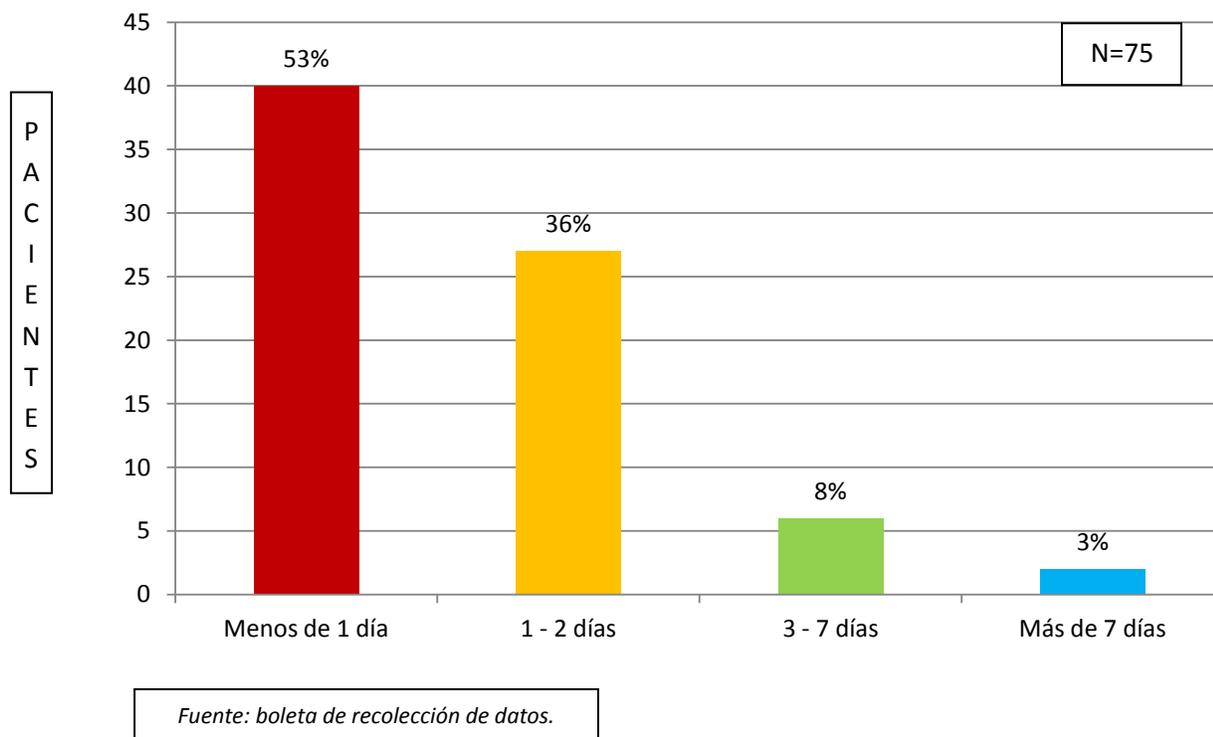
Del total de 7 tomografías axiales computarizadas que se realizaron a pacientes con traumatismos craneoencefálicos las lesiones se distribuyeron de la siguiente forma: encontrando que el edema cerebral 7% (5) fue el predominante, seguido por las fracturas 5% (4), el hematoma epidural, la hemorragia subaracnoidea y la hemorragia intraparenquimatosa solo se encontraron 2% (1) en las tomografías realizadas.

GRÁFICA 11. Distribución de pacientes con trauma craneoencefálico por necesidad de ventilación mecánica, tratamiento neuroquirúrgico y complicaciones infecciosas atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



En la presente gráfica se hace notar que únicamente el 4% (3) de los pacientes fueron tratados con ventilación mecánica, ninguno de ellos fue sometido a cirugía y no se presentó complicaciones infecciosas.

GRÁFICA 12. Distribución de pacientes con trauma craneoencefálico por tiempo de estancia hospitalaria atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo y junio del 2017.



La estancia hospitalaria de los pacientes fue de 53% (40) con una estancia hospitalaria menor de 1 día, seguido 36% (27) de 1 a 2 días y en menor cantidad 8% (6) fue de 3 a 7 días y tan solo 3% (2) fue de más de 7 días.

TASA DE MORTALIDAD

$$N = \frac{\text{No. de defunciones registradas}}{\text{Total de población de muestra utilizada:}} \times 100$$

$$N = \frac{5}{75} \times 100 = 6$$

De los 75 pacientes en estudio, se contabilizaron 5 (6%) defunciones, haciendo énfasis en decir que 3 (4%) de los pacientes fallecieron al arribo a emergencia mientras que solo dos (2%) pacientes fallecieron tras ser ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente investigación se realizó con el propósito de caracterizar los pacientes con trauma craneoencefálico que consultaron a la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula durante los meses de mayo a junio del 2017.

La muestra fue conformada por 75 pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico, a quienes se les evaluó a su arribo al área de emergencia, tomándose los datos personales implícitos en la boleta de recolección de datos y valorando la escala de Glasgow para tener la mayor confiabilidad posible de los resultados.

Se confirmó que los pacientes jóvenes-adultos en Guatemala presentan mayor vulnerabilidad de sufrir un TCE ya que los resultados muestran que el 24% (18) de los pacientes se encuentra enmarcado entre las edades de 25 a 39 años, seguido por el 15% (11) en el rango de 20 a 24 y 40 a 49 años, demostrando similitud con otros estudios realizados en diferentes departamentos que exhiben el mismo resultado.

Es de suma importancia mencionar que existe una marcada diferencia en cuanto al género más afectado, ya que se observa que de los 75 pacientes, el 74% (55) pertenecen al género masculino y tomando en cuenta la ola de violencia que se vive en Guatemala, es razonable discernir que muchos de éstos han sido víctimas de agresiones (3ª causa de TCE) que han tenido como consecuencia el TCE, afortunadamente, éstos pacientes no presentaron complicaciones en su estancia hospitalaria y en su totalidad no hubo mortalidad por esta causa.

Se determinó que la primera causa de TCE de los pacientes que consultan el Hospital Nacional de Chiquimula son los accidentes de tránsito, siendo los resultados similares con otros estudios hechos a escala mundial, lo que deja claro que la educación vial en este departamento es deficiente e inefectiva, debido a que al interrogar a estos pacientes se pudo establecer que la mayoría de percances sucedieron en motocicleta y ninguno de los pacientes atendidos había utilizado casco de seguridad, además se

reportó pilotos en estado de ebriedad lo que aumenta exponencialmente el riesgo de sufrir un incidente de esta naturaleza.

Según el estudio, la población pediátrica de Chiquimula presentó una baja incidencia de TCE con el 20% de los casos, haciendo énfasis que la totalidad de estos pacientes tuvieron como denominador común de causa las caídas y lamentablemente para un paciente femenino de 10 años resultó fatal ya que se diagnosticó con TCE grado III y dos días después de su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) falleció a consecuencia del mismo.

Dentro del perfil clínico del estudio, se muestra que la mayor parte de los pacientes (80%) fueron diagnosticados con TCE grado I, el 17% con TCE grado II y únicamente el 3% con TCE grado III, siendo estos resultados afines a otros estudios realizados en Guatemala; cabe mencionar que a ningún paciente se le realizó intervención neuroquirúrgica ya que en este centro hospitalario no se cuenta con el equipo adecuado y hubo únicamente un paciente pediátrico de 8 años que se refirió al Hospital Nacional de Cuilapa para realizar drenaje de hematoma intraparenquimatoso.

El tiempo de estancia hospitalaria que se muestra en los resultados sigue el patrón de la severidad del TCE, debido a que el 53% (40) de los pacientes no ameritaron ingreso a los servicios de cirugía ya que presentaron TCE grado I sin criterios para ingresarlos, a estos pacientes se les brinda plan educacional y reposo en su domicilio ya que según múltiples protocolos de manejo no es necesario su ingreso; por otra parte el 36% (27) de los pacientes si recibió tratamiento hospitalario y aunque algunos presentaron TCE grado I se decidió ingresarlos para vigilancia y al otro día se les dio egreso. Los TCE grado II en su mayoría fueron ingresados y vigilados por 24 horas, a los que ameritaron se les realizó TAC para descartar lesiones internas y poder ser dados de alta.

La tasa de mortalidad que se obtuvo en el estudio fue del 6% (5) de los pacientes, resaltado que el 4% (3) presentaron muerte al arribo (a su llegada) y el 2% fallecieron posteriormente a ser ingresados a la UCI.

IX. CONCLUSIONES

1. De los 75 pacientes participantes del estudio, aquellos comprendidos entre 25 y 39 años presentaron mayor número de trauma craneoencefálico (TCE) y el género masculino es el más afectado en el departamento de Chiquimula.
2. Los accidentes de tránsito (33%) son la causa más frecuente de TCE en el departamento de Chiquimula.
3. Los pacientes con TCE incluidos en el estudio se dedican en su mayoría al trabajo de agricultura, los municipios de Chiquimula y Esquipulas presentaron mayor cantidad de pacientes con TCE, el nivel de escolaridad que predominó en los 75 pacientes fue primaria con 31%, haciendo relevancia que sólo 1 paciente alcanzó el grado universitario.
4. El TCE grado I fue el diagnóstico más común en el estudio alcanzando el 80% de los casos, únicamente el 3% presentó TCE grado III. El 53% de los pacientes que consultaron a la emergencia recibieron tratamiento ambulatorio (no fueron ingresados) y el 36% fueron ingresados para vigilancia hospitalaria por 24 horas para ser dados de alta al siguiente día, solamente el 11% de los casos permanecieron más de 3 días en el nosocomio.
5. Las lesiones diagnosticadas por TAC con mayor frecuencia fueron el edema cerebral 7% (5), seguido por las fracturas 5% (4). Solo el 4% de los pacientes estuvo en ventilación mecánica, no se encontró ninguna complicación infecciosa, ninguno de los pacientes fue intervenido quirúrgicamente en este centro hospitalario.
6. La tasa de mortalidad fue del 6% (5 pacientes).

X. RECOMENDACIONES

Al Hospital Nacional de Chiquimula:

1. Implementar instalaciones adecuadas para la atención de pacientes con TCE así como personal médico capacitado y que se cuente con el equipo necesario para su atención.
2. Mejorar la calidad de registro relacionado al TCE así como la calidad de diagnóstico de éste.
3. Mantener estadísticas actualizadas y un adecuado sistema de control de los casos de TCE en los servicios de cirugía.
4. Estandarizar criterios sobre la escala de Glasgow al ingreso, para mejorar el manejo de los pacientes atendidos por TCE.

A las autoridades de tránsito:

1. Realizar programas de educación vial para pilotos y peatones así como realizar campañas de concientización para fomentar medidas de seguridad y modificación de conductas de riesgo.

A los Bomberos Voluntarios:

1. Realizar campañas de capacitación para su personal sobre el adecuado manejo y traslado de pacientes que han sufrido trauma craneoencefálico.

A la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente

1. Promover estudios en otros hospitales para futuros trabajos investigación sobre trauma craneoencefálico.

XI. PROPUESTA

Tomando en consideración los resultados obtenidos, y en base a las recomendaciones, se propone lo siguiente:

- a) **Título:** Divulgación general sobre epidemiología del trauma craneoencefálico en el departamento de Chiquimula.

- b) **Introducción:** Anuncio en televisión sobre las estadísticas encontradas en el presente estudio para concientizar a la población sobre la prevención del trauma craneoencefálico y llevar la presente investigación al Hospital Nacional de Chiquimula con el fin de mejorar la atención del paciente que sufre un TCE.

- c) **Definición:** el traumatismo craneoencefálico es considerado un problema de salud pública en Guatemala ya que afecta principalmente pacientes jóvenes y deja como consecuencia altas tasas de discapacidad.

Este es de gran importancia ya que tiene repercusiones tanto sociales como económicas para el paciente siendo en Guatemala según el último informe de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la patología quirúrgica con mayor mortalidad y la segunda con mayor morbilidad. El adecuado manejo del paciente desde que es recogido del lugar donde se llevó a cabo el evento así como las instalaciones y el personal médico adecuado para su diagnóstico y manejo es de vital importancia, ya que con esto se evitarán posibles complicaciones tanto agudas como secuelas a largo plazo y una mayor probabilidad de supervivencia, es importante saber que los accidentes de tránsito son la causa de gran parte de los pacientes con esta patología, lo cual en su mayoría puede ser evitado con un adecuada educación vial y conociendo las conductas de riesgo.

d) Objetivos:

1. Evitar la mayor cantidad de traumatismos craneoencefálicos.
2. Atención más adecuada a los pacientes que sufren de un traumatismo craneoencefálico.

e) Planteamiento de propuesta:

1. Se pagará un espacio publicitario en televisión local para dar a conocer la epidemiología del trauma craneoencefálico en el departamento de Chiquimula y al mismo tiempo se concientizará a la población en general sobre la prevención de esta patología hablando en términos de educación vial y medidas de seguridad al momento de conducir un medio de transporte (motocicleta, automóvil).
2. Se hará entrega de un informe de esta tesis con los resultados obtenidos al Hospital Nacional de Chiquimula para demostrar la cantidad de pacientes atendidos en este centro manifestando la necesidad de un área adecuada para su atención así como de personal médico capacitado y el equipo necesario.

XII. BIBLIOGRAFIA

- Alted López, E; Bermejo Aznárez, S; Chico Fernández, M. 2009. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave (en línea). *Medicina Intensiva* 33(1):16-30. Consultado 6 mar. 2017. Disponible en <http://www.medintensiva.org/es/actualizaciones-el-manejo-del-traumatismo/articulo/S021056910970302X/>
- Boto, GR; Gómez, PA; De La Cruz, J; Lobato, RD. 2006. Modelos pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave (en línea). *Neurocirugía* 17(3):215-225. Consultado 5 mar. 2017. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/neuro/v17n3/1.pdf>
- Bramlett, HM; Dietrich, WD. 2004. Pathophysiology of cerebral ischemia and brain trauma: similarities and differences (en línea). *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism* 24(2):133-50. Consultado 6 mar. 2017. Disponible en <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1097/01.WCB.0000111614.19196.04>
- Cabrera Manrique, EK; Fuentes Najarro, JF; Galindo Escobar JC. 2011. Prevalencia de factores sociales y culturales en el trauma craneoencefálico (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas. p.15-20. Consultado 9 mar. 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8827.pdf
- Cabrera Rayo, A; Martínez Olazo, O; Ibarra Guillén, A; Morales Salas, R; Laguna Hernández, G; Sánchez Pompa, M. 2009. Traumatismo craneoencefálico severo (en línea). *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva* 23(2):94-101. Consultado 7 mar. 2017. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2009/ti092g.pdf>

Centro Nacional de Epidemiología, Guatemala. 2010. Memoria de vigilancia epidemiológica (en línea). Guatemala, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. p. 16-19. Consultado 18 feb. 2017. Disponible en <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Semanas/Memora%20Vigepi%202010.pdf>

Centro Nacional de Epidemiología, Guatemala. 2014. Memoria de vigilancia epidemiológica (en línea). Guatemala, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. p. 58-76. Consultado 18 feb. 2017. Disponible en <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Memoria%20Vigepi%202014.pdf>

Cuthbert, JP; Corrigan, JD; Harrison-Felix, C; Coronado, V; Dijkers, MP; Heinemann, AW; Whiteneck, GG. 2011. Factors that predict acute hospitalization discharge disposition for adults with moderate to severe traumatic brain injury (en línea). Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 92:721-730. Consultado 8 feb. 2017. Disponible en [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(10\)01004-X/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(10)01004-X/pdf)

Díaz Díaz, JMJ; Sicán García, JC; Solares Juárez, TA. 2009. Características epidemiológicas y clínicas de pacientes con trauma craneoencefálico (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas. p. 59-67. Consultado 24 feb. 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8527.pdf

Estrada Rojo, F; Morales Gómez, J; Tabla Ramón, E; Solís Luna, B; Navarro Arguelles, HA; Martínez Vargas, M; Pérez Arredondo, A; González Rivera, R; Rodríguez Salazar, LE; Navarro, L. 2012. Neuroprotección y traumatismo craneoencefálico (en línea). Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM 55(4):16-29. Consultado 13 feb. 2017. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2012/un124d.pdf>

Fundación Universitaria Católica del Norte, Colombia. 2010. Instrumento de caracterización de experiencias (en línea). Colombia, UCN, CEDEVI. v. 1, p. 1. Consultado 7 mar. 2017. Disponible en <http://www.ucn.edu.co/sistema-investigacion/Documents/instrumento%20para%20caracterizar%20experiencias.pdf>

Gámez Urizar, NE; Cano Hernández, LP; Reyes Donis, CAS; Tebelán Lec, YE; Ruiz Marroquín, JM; Roque Sosa, PF. 2013. Caracterización epidemiológica del trauma craneoencefálico (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas. 97 p. Consultado 23 feb. 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9197.pdf

Gracia Gozalo, RM. 2006. Estudio de la atención al traumatismo craneoencefálico en unidad de cuidados intensivos de referencia para esta patología en Cataluña (en línea). Tesis Dr. España, Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Medicina. p. 38-41. Consultado 3 feb. 2017. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/4489>

González-Villavelázquez, ML; García-González, A. 2013. Traumatismo craneoencefálico (en línea). Revista Mexicana de Anestesiología 36(1):186-193. Consultado 21 feb. 2017. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131as.pdf>

Guzmán, F. 2008. Fisiopatología del trauma craneoencefálico (en línea). Colombia Médica 39(3):1-5. Consultado 8 feb. 2017. Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/609/887>

IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social). 2009. Informe anual de labores (en línea). Guatemala. p. 43-45. Consultado 3 mar. 2017. Disponible en: http://www.igssgt.org/images/informes/subgerencias/Informe_Anuual_Labores_2009.pdf

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2002. Censos nacionales XI de población y VI de habitación (en línea). Guatemala. p. 14-22. Consultado 3 mar. 2017. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/20/jZqeGe1H9WdUDngYXkWt3GIhUUQCukcg.pdf>

Lozano Losada, A. 2009. Trauma craneoencefálico aspectos epidemiológicos y fisiopatológicos (en línea). Revista Facultad de Salud 1(1):1-15. Consultado 6 feb. 2017. Disponible en: <https://www.journalusco.edu.co/index.php/rfs/rt/printerFriendly/40/55>

Luque Fernández, MM; Boscá Crespo, AR. s.f. Traumatismo craneoencefálico (en línea). Málaga, España, Urgencias del Hospital Clínico y Universitario de Málaga. p. 37. Consultado 11 mar. 2017. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/traucra.pdf>

Meza Hernández, OMO; Maya Bautista, DK. 2016. Traumatismo craneoencefálico grave en pediatría (en línea). Anales Médicos 61(4):261-270. Consultado 13 feb. 2017. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2016/bc164e.pdf>

Muñana-Rodríguez, JE; Ramirez-Elías, A. 2014. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado (en línea). Enfermería Universitaria 11(1):24-35. Consultado 11 mar. 2017. Disponible en <http://www.revistas.unam.mx/index.php/reu/article/view/47370/42644>

OMS (Organización Mundial de la Salud, Suiza). 2004. Informe mundial sobre la prevención de traumatismos causados por tránsito (en línea). Ginebra, Suiza. p. 298-299. Consultado 2 mar. 2017. Disponible en http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf?ua=1

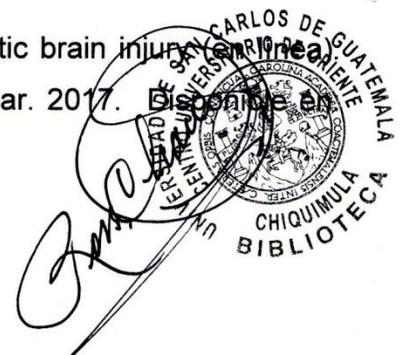
Peña Quiñonez, G. 2010. Historia del trauma craneoencefálico (en línea). Revista Medicina 32(4):341-361. Consultado 11 mar. 2017. Disponible en <http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Revistamedicina/article/view/91-7/277>

Piña, TAA; Garcés, HR; Velásquez, GE; Lemes, BJJ. 2012. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave en el adulto (en línea). Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía 2(1):28-33. Consultado 8 mar. 2017. Disponible en <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi? IDARTICULO=49635>

Poca, MA. 2010. Actualizaciones sobre traumatismos craneoencefálicos (en línea). Barcelona, España, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Servicio de Neurocirugía. p. 312-314. Consultado 11 mar. 2017. Disponible en <http://www.scartd.org/arxius/pocatce02.PDF>

Valdivia Bernstein, F. 2001. Pauta de manejo del paciente con un traumatismo de cráneo leve a moderado (en línea). Revista Medwave 1(7):e1783. Consultado 8 feb. 2017. Disponible en <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/1873>

Werner, C; Engelhard, K. 2007. Pathophysiology of traumatic brain injury (en línea). British Journal of Anesthesia 99(1):4-9. Consultado 8 mar. 2017. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17573392>



XIII. **ANEXOS**

ANEXO I

ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Respuesta motora	Calificación
Normal	6
Localiza	5
Se retrae	4
Flexión	3
Extensión	2
Ninguna	1

INTERPRETACIÓN	PUNTEO
TCE GRADO I	13-15 PTS
TCE GRADO II	8-12 PTS
TCE GRADO III	< 7 PTS
TCE GRADO IV	TCE III CON ACTIVIDAD ELÉCTRICA CEREBRAL
TCE GRADO V	TCE III SIN ACTIVIDAD ELÉCTRICA CEREBRAL

Respuesta verbal	Calificación
Orientado	5
Confuso	4
Verbaliza	3
Vocaliza	2
Ninguna	1

Respuesta ocular	Calificación
Espontanea	4
A las órdenes	3
Al dolor	2
Ninguna	1

Cabrera, Fuentes, Galindo, 2011.

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO QUE CONSULTAN AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA DURANTE MAYO A JUNIO DEL 2017.

No. Expediente: _____ No. Boleta: _____

Fecha de ingreso: _____

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

EDAD		OCUPACIÓN		RELIGIÓN	
< 1 AÑO		PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		CATÓLICA	
1-4 AÑOS		PROFESIONALES E INTELLECTUALES		EVANGÉLICA	
5-9 AÑOS		PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO		MORMONA	
10-14 AÑOS		EMPLEADOS DE OFICINA		TESTIGO DE JEHOVÁ	
15-19 AÑOS		TRABAJADORES DE COMERCIO Y MERCADO		ADVENTISTA	
20-24 AÑOS		AGRICULTORES, AGROPECUARIOS Y PESQUEROS		ESCOLARIDAD	
25-39 AÑOS		ARTESANOS, MECÁNICOS Y OTROS SERVICIOS		PRE-PRIMARIA	
40-49 AÑOS		OPERADORES DE INSTALACIONES		PRIMARIA	
50-59 AÑOS		ESTUDIANTES		BÁSICO	
50-59 AÑOS		OTROS		DIVERSIFICADO	
>60 AÑOS		PROCEDENCIA		UNIVERSIDAD	
GÉNERO		ETNIA		ESTADO CIVIL	
MASCULINO		MAYA		SOLTERO	
FEMENINO		GARÍFUNA		CASADO	
		MESTIZA			
		XINCA			

PERFIL CLÍNICO

CAUSA DEL TCE	
AGRESIONES	
ACCIDENTE DE TRÁNSITO	
ACCIDENTES OCUPACIONALES	
ACCIDENTES DEPORTIVOS	
CAÍDAS	

GRADO DEL TCE	
GRADO I	
GRADO II	
GRADO III	
GRADO IV	
GRADO V	

LESIÓN DIAGNOSTICADA POR TAC	
HEMATOMA EPIDURAL	
HEMATOMA SUBDURAL	
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA	
EDEMA CEREBRAL	
HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA	
HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	
FRACTURAS	

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	
SI	
NO	

VENTILACIÓN MECÁNICA	
SI	
NO	

TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA	
< 1 DÍA	
1 - 2 DIAS	
3 - 7 DIAS	
> 7 DIAS	

COMPLICACIONES INFECCIOSAS	
NEUMONÍA	
INFECCIÓN URINARIA	
MENINGITIS	
INFECCIÓN DE TEJIDOS BLANDOS	

FALLECIÓ	
SI	
NO	

Fuente: Elaboración propia, aprobada por asesor de tesis.

ANEXO III

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Oriente

Carrera de Médico y Cirujano

Unidad de Tesis

Consentimiento Informado

No. Boleta _____

_____ Del mes de _____ de 2017

Por medio de esta carta, Yo: _____ acepto voluntariamente, participar en el proyecto de investigación titulado: CARACTERIZACION CLINICA Y EPIDEMIOLOGICA DEL TRAUMA CRANEOENCEFALICO. Es de mi conocimiento que el objetivo del estudio es determinar las características clínicas y epidemiológicas en pacientes con trauma craneoencefálico que consulten la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula, durante el año 2017, realizando dicho estudio mediante la boleta de recolección de de datos . En caso de que mi persona sea ingresada a los servicios de cirugía permitiré el posterior seguimiento por parte de los investigadores. Los Investigadoras me han asegurado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que derivan del estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en confidencial y que el estudio no tendrá ningún costo. Por lo tanto, acepto libremente mi participación en este estudio.

ANEXO IV

CARTA DE APROBACIÓN DEL ESTUDIO POR PARTE DEL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA



HOSPITAL DE CHIQUIMULA

COMITÉ DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN Y BIOÉTICA

El comité de Docencia e Investigación, después de haber revisado y analizado el Proyecto de

Investigación: CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO

Expone: Después de analizar trabajo de tesis, el Comité de Docencia, Investigación y Bioética

se acuerda:

Por lo tanto: Aprueba No aprueba

WILIAN RAMIRO NAJERA GUERRA; OSCAR FERNANDO GONZALEZ GONZALEZ

El Estudio del (la) estudiante: _____

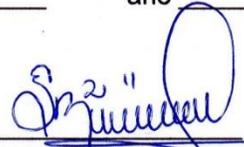
Carné: 201142258; 201045736

De: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE, CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO

Dado en la ciudad de Chiquimula a los 07 del mes ABRIL año 2017


Licda. Imelda E. García T.
Sub- Coordinadora Comité
Docencia e Investigación y
Bioética




Licda. Sindy Romero de Argueta
Secretaria Comité
Docencia e Investigación y
Bioética


Dra. Carina Azucena Espino Cordero
Directora Ejecutiva
Hospital de Chiquimula