

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

CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO



JULIO DAVID DÍAZ JIMÉNEZ

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

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

CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

Estudio descriptivo retrospectivo del trauma craneoencefálico en pacientes atendidos en el servicio de emergencia, del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz” durante el periodo de enero de 2013 a diciembre de 2017

JULIO DAVID DÍAZ JIMÉNEZ

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

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

CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

JULIO DAVID DÍAZ JIMÉNEZ

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

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



RECTOR
M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. José Leonidas Ortega Alvarado
Representante de Profesores:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Representante de Graduados:	M.Sc. 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	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de la Carrera	M.Sc. Ronaldo Armando Retana 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, 10 de agosto de 2018

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Universidad de San Carlos de Guatemala

Chiquimula, Ciudad

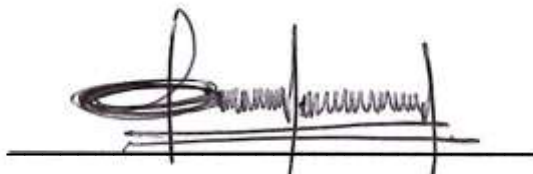
Respetables Señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **“CARACTERIZACION DEL TRAUMA CRANEOENCEFALICO”**.

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

Atentamente:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A handwritten signature in dark ink, featuring a large, stylized initial 'J' followed by a series of loops and a final vertical stroke, all written over a horizontal line.

Julio David Díaz Jiménez

200943515

Chiquimula 20 de agosto de 2018

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Córdón
Director
Centro Universitario de Oriente –CUNORI-
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Bachiller en Ciencias y Letras, Julio David Díaz Jiménez, con carné No. 200943515 en el trabajo de graduación: **“CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO”**, me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionada sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea caracterizar a los pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico que fueron atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el título de Médico y Cirujano en el grado Académico de Licenciatura.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(f). 
MA. Luis Fernando Mérida Molina

Col. 8234

Dr. Luis F. Mérida M.
Cirujano Oncólogo
Col. 8,234



Chiquimula, 21 de Agosto del 2018.
Ref. MYCTG-65-2018.

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante JULIO DAVID DÍAZ JIMÉNEZ carné 200943515, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO”** realizado en el Hospital Nacional de Jalapa, el cual fue asesorado por el Dr. Luis Fernando Mérida Molina, Cirujano Oncólogo, colegiado 8,234 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos contemplados 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.

“Id y Enseñad a Todos”


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



“41 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, 21 de Agosto del 2018.
Ref. MYCTG-66-2018.

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante JULIO DAVID DÍAZ JIMÉNEZ carné 200943515, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO"** realizado en el Hospital Nacional de Jalapa, el cual fue asesorado por el Dr. Luis Fernando Mérida Molina, Cirujano Oncólogo, colegiado 8,234 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos contemplados 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.

"Id y Enseñad a Todos"

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



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

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

D-TG-MyC-109/2018

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 efectuó el estudiante **JULIO DAVID DÍAZ JIMÉNEZ** titulado **“CARACTERIZACIÓN DEL 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 **MÉDICO Y CIRUJANO**.

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

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon
DIRECTOR
CUNORI - USAC



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MI FAMILIA

A MIS CATEDRÁTICOS

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y DESTACADO CATEDRÁTICO

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

A LOS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRÁTICOS

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

M.A. Rory René Vides Alonzo

A MI ASESOR

Dr. Luis Fernando Mérida Molina

A MI CO-ASESOR

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI

AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA

AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

NUEVO HOSPITAL CIVIL DE GUADALAJARA "JUAN I. MENCHACA"

Por ser parte de mi formación académica

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Fuente de sabiduría. Por las bendiciones recibidas y por permitirme los conocimientos para poder alcanzar mi meta y poder poner en práctica lo aprendido para el bien de mis semejantes.

A MIS PADRES:

Romaldo Díaz Silvestre y Julia Dominga Jiménez por ser mi inspiración, mostrarme su amor y apoyo incondicional en todo momento, por lo consejos, orientación. Por dedicar tiempo, esfuerzo y recursos para mi educación así poder alcanzar mi meta. Los amo mucho.

A MIS HERMANOS:

Ronald Fernando Díaz Jiménez y Tania Karina Díaz Jiménez por ser parte de mi vida y representar la unidad familiar. Por su apoyo incondicional a mi persona y su amistad sincera que siempre me han brindado. Por los regalos que son con mucho sentimiento hacia mi persona y que valoro mucho. Los amo hermanos.

A MIS SOBRINOS:

Quienes han hecho que mis días sean los más felices de mi vida.

A MI NOVIA:

Andrea Alejandra Queche Maquiz por el apoyo incondicional que siempre me ha brindado. Por permanecer a mi lado en momentos muy difíciles durante mi vida y hermosa carrera. La amo mucho.

A MIS PRIMOS:

Luis Alberto Jiménez Montejo y Juan Gonzalo Jiménez Montejo con quienes compartí momentos de mi niñez inolvidables y a quienes les tengo mucho cariño y aprecio.

A MIS ABUELOS:

Quienes siempre me brindaron su apoyo y amor incondicional. Por darme consejos de cómo ser una mejor persona. Los amo abuelitos.

A MIS AMIGOS:

Por los momentos que compartimos y que nos han hecho mejores personas, especialmente a: Andrea Alejandra Queche Maquiz, Ailwyn Obed Lemus, Dana Morales, Juliana Díaz, Cándida Pereira, Axel Antonio Molina. Por ser el mejor amigo y compañero de juegos de video ha: Oran Towson Grignon Pérez.

A MIS COMPAÑEROS DE CARRERA:

Por su apoyo y experiencias vividas tanto en las aulas del CUNORI y en los pasillos del hospital. Gracias.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por su tiempo y dedicación en enseñarme el arte de la medicina y muchas lecciones de vida que me hicieron mejor persona, mi más sincero aprecio.

A MI ASESOR, CO-ASESOR Y REVISORES:

Dr. Luis Fernando Mérida, Ing. Cristian Edwin Sosa, Dr. Edwin Mazariegos, Dr. Carlos Arriola Monasterio, Dr. Rory Vides por sus enseñanzas, orientación y ayuda durante el proceso de mi investigación.

A USTED:

Que ha contribuido a hacer de mí, una mejor persona. Muchas gracias.

RESUMEN

CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

Julio David Díaz Jiménez ¹, Dr. Luis Fernando Mérida ⁴, Dr. Carlos Arriola ², Dr. Edwin D. Mazariegos ^{2 y 3}

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 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 para determinar si éste es leve, moderado o severo. **Materiales y métodos:** Este estudio caracterizó a los pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en el servicio de emergencia, del Hospital Nacional “Nicolasa Cruz” Jalapa durante enero de 2013 a diciembre de 2017. El investigador permaneció en el área de archivo del departamento de registro y estadística, revisando el archivo médico de 248 pacientes con traumatismo craneoencefálico, llenando una boleta de recolección de datos elaborada por el investigador que cuenta con una primera parte que incluye datos generales y una segunda parte que comprende la caracterización del TCE, se omitieron datos que comprometen la integridad de los pacientes. **Resultados y discusión:** El género más afectado fue el masculino 83% (205), la edad más frecuente fue de 25 a 39 años 23% (57), los accidentes de tránsito fueron la causa más frecuente 56% (39), el TCE grado I fue el más común 79% (158), el 100% requirió tratamiento intrahospitalario, el mes de agosto presentó mayor afluencia 15% (36) y los días lunes, miércoles y sábado tuvieron la mayor afluencia 19% (48), la tasa de mortalidad que se obtuvo fue del 8%.

Palabras Clave: Trauma craneoencefálico (TCE), caracterización del trauma craneoencefálico.

^{2 y 3} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edwin Mazariegos; dr_mazariegos@yahoo.es

² Revisor de Tesis

⁴ Asesor de tesis

¹ Investigador

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF THE CRANEOENCEPHAL TRAUMA

Julio David Díaz Jiménez ¹, Dr. Luis Fernando Mérida ⁴, Dr. Carlos Arriola ², Dr. Edwin D. Mazariegos ^{2 and 3} University of San Carlos de Guatemala, University Center of the East, CUNORI, farm the Zapotillo zone 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027

Introduction: Cranioencephalic trauma is a disorder of brain function caused by an external force and its severity can be assessed clinically using the Glasgow coma scale to determine if it is mild, moderate or severe. **Materials and methods:** This study characterized the patients with head trauma treated in the emergency service of the "Nicolasa Cruz" Jalapa National Hospital from January 2013 to December 2017. The investigator remained in the archiving area of the registry department and statistics, reviewing the medical file of 248 patients with traumatic brain injury, filling out a data collection card prepared by the researcher who has a first part that includes general data and a second part that includes the characterization of the TCE, omitted data that compromise the integrity of patients.. **Results and discussion:** The most affected gender was male 83% (205), the most frequent age was 25 to 39 years 23% (57), traffic accidents were the most frequent cause 56% (39), the TCE grade I was the most common 79% (158), 100% required inpatient treatment, the month of August had the highest 15% (36) and on Monday, Wednesday and Saturday had the highest influx 19% (48), the The mortality rate that was obtained was 8%.

Keywords: Cranioencephalic Trauma (CET), characterization of cranioencephalic trauma.

2 and 3 Coordinator of the Career of Physician and Surgeon, CUNORI and reviewer of Thesis, Dr. Edwin Mazariegos; dr_mazariegos@yahoo.es

2 Thesis Reviewers

4Thesis Adviser

1 Researcher

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
a. Antecedentes del problema	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	6
d. Delimitación temporal	7
III. OBJETIVOS	8
a. Objetivo general	8
IV. JUSTIFICACIÓN	9
V. MARCO TEÓRICO	10
CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO	10
CAPÍTULO II. TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO	12
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	28
f. Criterios de exclusión	28
g. Variables estudiadas	28
h. Operalización de 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	32
n.	Recursos	33
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	34
VIII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
IX.	CONCLUSIONES	53
X.	RECOMENDACIONES	54
XI.	PROPUESTA	56
XII.	BIBLIOGRAFÍA	61
XIII.	ANEXOS	65

ÍNDICE DE GRÁFICAS

CONTENIDO	PÁGINA
GRÁFICA 1. Distribución de pacientes por género con trauma craneoencefálico (TCE).	34
GRÁFICA 2. Distribución de pacientes por edad.	35
GRÁFICA 3. Distribución de pacientes por ocupación.	36
GRÁFICA 4. Distribución de pacientes según el mes que fueron atendidos.	37
GRÁFICA 5. Distribución de pacientes según el día que fueron atendidos	38
GRÁFICA 6. Distribución de pacientes según el horario en que fueron atendidos.	39
GRÁFICA 7. Distribución de pacientes a quienes se evaluó escala de Glasgow.	40
GRÁFICA 8. Distribución de pacientes por grado de trauma craneoencefálico.	41
GRÁFICA 9. Distribución de pacientes por complicaciones infecciosas nosocomiales.	42

GRÁFICA 10.	Distribución de pacientes que presentan o no lesión diagnosticada por tomografía axial computarizada (TAC) cerebral.	43
GRÁFICA 11.	Distribución de pacientes con lesión diagnosticada por tomografía axial computarizada (TAC) cerebral.	44
GRÁFICA 12.	Distribución de pacientes por mecanismo de lesión (abierto y cerrado) del trauma craneoencefálico.	45
GRÁFICA 13.	Distribución de pacientes que presentaron lesión a otros órganos y sistemas.	46
GRÁFICA 14.	Distribución de pacientes por necesidad de ventilación mecánica, fallecidos y tratamiento neuroquirúrgico.	47
GRÁFICA 15.	Distribución de pacientes por tiempo de estancia hospitalaria.	48

RESUMEN

El trauma craneoencefálico 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.

Actualmente los traumatismos son una epidemia desatendida en los países en desarrollo los cuales ocasionan más de cinco millones de muertes al año, una cifra aproximadamente igual a las ocasionadas por el VIH/SIDA, la malaria y la tuberculosis combinados.

Siendo en la última década cada vez más elevada la incidencia de morbimortalidad los casos de TCE, debido a los escasos recursos que cuentan los hospitales para el manejo clínico, la estabilización y recuperación del paciente traumatizado.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Nacional de Jalapa en 696 pacientes que consultaron con historia de TCE, recolectándose datos por medio de una boleta de recolección elaborada por el investigador que incluyó aspectos clínicos y epidemiológicos.

Se encontró que el género más frecuente fue el masculino 83%, el rango de edad más afectado fue de 25 a 39 años 23%, los accidentes de tránsito 56% fueron la causa más frecuente, el grado de TCE más frecuente fue el leve 79% y la estancia hospitalaria de 1 a 2 días con el 40% 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), caracterización del trauma craneoencefálico.

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico 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.

Las lesiones cerebrales adquiridas (LCA), especialmente los traumatismos craneoencefálicos (TCE), constituyen una de las principales causas de mortalidad y discapacidad permanente en Norteamérica, sobre todo en niños y adolescentes. En Estados Unidos se calcula que la incidencia anual de TCE varía entre 1,4 y 1,5 millones. El informe de labores 2011 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social informó que la primera causa de mortalidad por accidentes, en el año 2011, fue traumatismo intracraneal con coma prolongado (19.96%), la cual tiene un alto nivel de complicación puesto que aún en las mejores condiciones, ofrece muy pocas expectativas de sobrevivencia para el paciente.

Por lo anterior se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo que llevó por objetivo general caracterizar al paciente con trauma craneoencefálico atendidos en el servicio de emergencia, del Hospital Nacional de Jalapa 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 afectado fue el masculino (83%), la edad más frecuente de 25 a 39 años (23%), la causa más frecuente fueron los accidentes de tránsito (56%), el TCE grado I fue el más común (79%), y la estancia hospitalaria de 1 a 2 días (40%), 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

El traumatismo craneoencefálico (TCE) 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).

Los traumatismos son una epidemia desatendida en los países en desarrollo. Ocasionan más de cinco millones de muertes al año, una cifra aproximadamente igual a las ocasionadas por el VIH/SIDA, la malaria y la tuberculosis combinados (Gosselin, *et al*, 2009).

Actualmente existen muchas guías publicadas en relación al TCE, ya que durante muchos años el interés estuvo centrado en mejorar el pronóstico de éste, pero pronto se observó que la mayoría de las muertes evitables tenían lugar fuera de los grandes centros neuroquirúrgicos, causadas por una inadecuada atención en las primeras horas tras el TCE, bien en el lugar del accidente o durante el traslado al centro hospitalario, o bien por un retraso en el reconocimiento del deterioro clínico en pacientes a quienes se catalogaba erróneamente como de bajo riesgo de complicaciones (Osakidetza-Servicio Vasco de Salud, 2007).

De todos los tipos de traumatismos, se ha prestado, con acierto, atención prioritaria a los derivados de accidentes de tránsito. Se calcula que el costo anual de los traumatismos por accidentes de tránsito supera los 500 mil millones de dólares EE.UU., una cantidad muy superior al gasto mundial en asistencia para el desarrollo (Gosselin, *et al*, 2009).

En lo que respecta al manejo clínico del paciente traumatizado intervienen diversos factores: las condiciones de la asistencia inicial en el lugar en el que ocurre el traumatismo, los recursos disponibles, la capacitación del personal, los criterios y condiciones de traslado de los pacientes, la situación en la que se encuentran a la llegada a los servicios de urgencias hospitalarios, la existencia o no de protocolos en cada centro, la utilidad, conveniencia y rentabilidad de las exploraciones complementarias y los periodos de observación, los criterios de ingreso o los sistemas de comunicación y consulta entre centros (Osakidetza-Servicio Vasco de Salud, 2007).

Por lo cual la incidencia de TCE varía entre 229 y 1.967 por 100.000 habitantes, siendo mayor en hombres entre 15 y 24 años. Del total de TCE el 93% son clasificados como leves. (Hospital Provincial Neuquén Dr. Eduardo Castro Rendón, 2015).

En el 2004, Guatemala fue considerada como una de las ciudades más violentas de América Latina presentando una tasa de mortalidad por trauma que osciló entre 25-45 por 100,000 habitantes (Gámez, *et al*, 2013).

Actualmente se atienden diariamente en las emergencias de los hospitales nacionales a pacientes con traumatismo craneoencefálico, requiriendo desde tratamiento médico y seguimiento en casa, hasta tratamiento quirúrgico y cuidados intensivos. En 2008 en el Hospital General San Juan de Dios se diagnosticó 579 casos de TCE, en el Hospital Roosevelt se diagnosticaron 608 casos de TCE y en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social 920, la incidencia en estos tres hospitales fue de 16% (de todos los casos de trauma) y la mortalidad fue del 4.3% (Gámez, *et al*, 2013).

La lesión cerebral, sea sola o en combinación con otras lesiones, es el principal factor que determina la supervivencia y el resultado funcional en la mayor parte de los casos de traumatismo cerrado, por tanto es decisivo optimizar la atención temprana al enfermo con lesión cerebral (Gámez, *et al*, 2013).

b. Hallazgos y estudios realizados

En el año 2015 en Camagüey, Cuba, se realizó el estudio titulado “traumatismo craneoencefálico en el adulto mayor”, en el cual se estudiaron a todos los pacientes de 60 años y más con TCE que fueron atendidos por el servicio de neurocirugía del Hospital Provincial «Manuel Ascunce Domenech». La muestra estuvo formada por 263 pacientes, 73 (28%) del sexo femenino y 190 (70%) del sexo masculino. El grupo de edad mayoritario fue el de 60 a 79 años donde se agrupó el 81% de los casos.

Las enfermedades crónicas se presentaron en 192 casos, representaron el 73% de la muestra, con una alta incidencia de la hipertensión arterial (52%) seguida de la cardiopatía isquémica estable (21%) y la diabetes mellitus tipo 2 (13%). El TCE no complicado afectó a 152 pacientes (58%) con un predominio del trauma craneal menor (46%) y del moderado (20%). El hematoma subdural crónico (HSC) fue la variedad de TCE complicado más frecuente con un 80%, El TCE grave afectó a 39 pacientes (15%) con una mayor incidencia de lesiones combinadas como el hematoma subdural aguda con focos de contusión encefálica subyacente (31%).

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 2,084 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%.

Ramiro Nájera Guerra y Oscar Fernando González González (2017) del Centro Universitario de Oriente (CUNORI), realizaron el estudio titulado “ Caracterización clínica y epidemiología del paciente con trauma craneoencefálico” realizado en el departamento de Chiquimula, en el cual evaluaron 75 pacientes con diagnostico de TCE las características epidemiológicas y clínicas, se demostró que los pacientes jóvenes-adultos presentan mayor vulnerabilidad de sufrir un TCE ya que los resultados muestran que el 24% de los pacientes se encuentran entre las edades de 25 a 39 años, seguido por el 15% en el rango de 20 a 24 y 40 a 49 años. Es de suma importancia mencionar que existe una marcada diferencia en cuanto al género más afectado, ya que se observó que el 74% pertenecen al género masculino, y que la primera causa de TCE de los pacientes que consultan el Hospital Nacional de Chiquimula son los accidentes de tránsito 33%.

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, cabe mencionar que a ningún paciente se le realizó intervención neuroquirúrgica ya que en este centro hospitalario no se cuenta con el equipo adecuado.

El tiempo de estancia hospitalaria sigue el patrón de la severidad del TCE, debido a que el 53% de los pacientes no ameritaron ingreso a los servicios de cirugía, por otra parte el 36% de los pacientes si recibió tratamiento hospitalario y aunque algunos presentaron TCE grado I se decidió ingresarlos para vigilancia.

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

c. Definición del problema

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

Siendo en la última década cada vez más elevada la incidencia de morbilidad y mortalidad en los casos de TCE, debido a los escasos recursos que cuentan los hospitales para el manejo clínico, la estabilización y recuperación del paciente traumatizado.

El informe de labores 2011 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social informó que la primera causa de mortalidad por accidentes, en el año 2011, fue traumatismo intracraneal con coma prolongado (19.96%), la cual tiene un alto nivel de complicación puesto que aún en las mejores condiciones, ofrece muy pocas expectativas de sobrevivencia para el paciente. El trauma craneoencefálico no especificado reportado como la cuarta causa de mortalidad (14.42%), asimismo, se reportan algunas causas de enfermedad nosocomial como septicemia, neumonías y bronconeumonías, como consecuencia del tiempo prologando que permanecen los pacientes en el servicio o por el tipo de tratamiento que requieren, así como la inmovilidad por el estado del paciente (Gámez *et al*, 2013).

Actualmente se conoce que en algunos hospitales nacionales del oriente de Guatemala, cuentan con una alta afluencia de casos de pacientes con este diagnóstico, sin embargo, este es un tema desconocido para ellos, ya que no cuentan con evidencia de las características del paciente con TCE atendidos en estos hospitales, por lo que surgió la siguiente pregunta: **¿Cuáles son las principales características de los paciente con TCE que fueron atendidos en las emergencias del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

Es un estudio descriptivo retrospectivo, de carácter clínico en pacientes diagnosticados con TCE.

b. Delimitación geográfica

El Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz” está ubicado en la 1era. Calle 1era. Avenida Chipalapa, Zona 1 Barrio La Esperanza, Jalapa, el cual está limitado al norte con los departamentos de El Progreso y Zacapa, al Sur con los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa.

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2010 Jalapa tiene una población censada de 105,796 habitantes, La población de Jalapa está concentrada en comunidades rurales (63%), tan solo un 37% de la población vive en el casco urbano y es eminentemente joven, siendo un 57% menor de 20 años, aproximadamente existe igual número de hombres (51,566) y mujeres (54,230).

c. Delimitación institucional

El estudio se realizó en el área de archivo del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”. Dicho hospital cuenta con un servicio de emergencia.

El Hospital Nacional de Jalapa no cuenta con datos de incidencia, morbilidad y mortalidad anual por TCE. Dicho hospital cuenta en la emergencia con tres cubículos con camilla, un tanque de oxígeno, equipo para toma de signos vitales, un auxiliar de enfermería y un médico general. No cuenta con carro rojo de emergencia y

especialistas (cirujano, internista). Este hospital no tiene por el momento un área de cuidados intensivos.

d. Delimitación temporal

El tiempo en el cual se realizó la investigación corresponde al período del 1 de febrero al 31 de julio del 2018.

III. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Caracterizar a los pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en el servicio de emergencia, del Hospital Nacional “Nicolasa Cruz” Jalapa durante enero de 2013 a diciembre de 2017.

IV. JUSTIFICACIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) se considera en la actualidad como una de las patologías que afecta día con día la vida de muchas poblaciones, sin distinción de edades, posición socioeconómica, género, tipo de trabajo que desempeñe la población. En Iberoamérica la incidencia de TCE es de 200 a 400 por cada 100,000 habitantes por año (Estrada, *et al*, 2012).

Los reportes en 2008 registraron que, en el Hospital General San Juan de Dios se diagnosticaron 579 casos de Trauma craneoencefálico, en el Hospital Roosevelt 608 casos y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) 920 casos; la incidencia en estos tres hospitales fue de 16% de todos los casos de trauma craneoencefálico, y la mortalidad fue del 4.3%. El Hospital Nacional de Jalapa no cuenta con datos estadísticos de la incidencia, características clínicas del trauma craneal y frecuencia del mismo, por lo tanto se desconoce el impacto físico, social, económico, familiar, que repercute en el departamento de Jalapa, sin dejar pasar por alto el gasto en la rehabilitación del paciente sobreviviente.

Por lo anterior se realizó el estudio en pacientes atendidos en el servicio de emergencia, del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”, ya que, en los últimos años se ha observado un importante aumento de la incidencia de morbilidad y mortalidad por TCE. El hospital no cuenta con los recursos necesarios para el manejo clínico, estabilización y rehabilitación del paciente, y por la importancia de no existir información sobre la caracterización del paciente con TCE que consulta a este hospital, por tanto se hace importante caracterizar al paciente con TCE que llega a la emergencia y así abrir la brecha para futuros trabajos que fortalezcan los hallazgos encontrados.

V. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

1.1 Epidemiología

El traumatismo, o como muchos autores prefieren denominarlo “enfermedad traumática”, representa un grave problema de salud pública en los países desarrollados y subdesarrollados. Dentro de este grupo de procesos el “Traumatismo Craneoencefálico” constituye la primera entidad como causa de mortalidad.

Las lesiones cerebrales adquiridas (LCA), especialmente los traumatismos craneoencefálicos (TCE), constituyen una de las principales causas de mortalidad y discapacidad permanente en Norteamérica, sobre todo en niños y adolescentes. En los países occidentales desarrollados se calcula que la incidencia de TCE es de 250-300 casos por 100.000 habitantes. En Estados Unidos se calcula que la incidencia anual de TCE varía entre 1,4 y 1,5 millones. En Ontario, la Ontario Brain Injury Association (2004) ha estimado que el número total de lesiones cerebrales anuales supera los 18.000, con casi 4.000 lesiones anuales solo en la población pediátrica (0-14 años). Teniendo en cuenta los posibles daños causados por las agresiones cerebrales primarias y secundarias, se ha propuesto que no hay dos traumatismos craneales iguales desde el punto de vista neuropatológico (Teasell, *et al*, s.f).

Los traumatismos craneoencefálicos son tres veces más frecuentes en la población masculina. Se ha notificado que la tasa más elevada de lesiones se observa en varones jóvenes de entre 15 y 24 años de edad. Las cifras publicadas por CIHI (Canadian Institute for Health In Formation) indican que los varones (de todas las edades) corren un mayor riesgo de sufrir un TCE que las mujeres (Teasell, *et al*, s.f).

La mayor incidencia observada en los varones puede ser el resultado de la práctica de actividades de mayor riesgo laboral y un mayor número de lesiones relacionadas con la violencia en comparación con las mujeres. La incidencia estimada de traumatismos

craneoencefálicos se duplica entre los 5 y los 14 años de edad y alcanza su valor máximo en ambos sexos durante la adolescencia y los primeros años de la edad adulta, con aproximadamente 250 casos por 100.000 habitantes; el 20% son traumatismos craneoencefálicos moderados o graves (Teasell, *et al*, s.f).

En general, los accidentes de tráfico o en medios de transporte y las caídas representan la causa más frecuente de los TCE. Los accidentes de transporte, especialmente en los varones jóvenes (de 15 a 24 años) explican, según algunas estimaciones, más del 50% de todos los traumatismos craneales. Los malos tratos infantiles, los accidentes deportivos y las caídas constituyen las causas más frecuentes de TCE en la población infantil, mientras que las caídas lo son en la población anciana, el aumento del riesgo de caídas en los ancianos puede estar relacionado con la disminución del equilibrio y la pérdida neuronal que son características del envejecimiento (Teasell, *et al*, s.f).

CAPÍTULO II. TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

2.1 Definición

El traumatismo craneoencefálico (TCE) 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 Rojo et al, 2012), incluyendo 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 (Estrada, et al, 2012; Lozano, 2009).

2.2 Aspectos anatómicos

El cráneo es una bóveda formada por ocho huesos, no expansible en el adulto, recubierta por cuero cabelludo, y cuyo contenido está compuesto por meninges, las cuales se encuentran externamente adheridas a la pared interna ósea. Entre la duramadre y la superficie interna del cráneo discurren las arterias meníngicas, en el llamado espacio epidural, cuya rotura provoca los hematomas epidurales. Por debajo de la duramadre, entre esta y la aracnoides, se encuentra el espacio subdural que alberga las venas comunicantes, cuya laceración da lugar a los hematomas subdurales. Entre la aracnoides y la piamadre, membrana adherida a la corteza cerebral, se localiza el espacio subaracnoideo por el que circula el líquido cefalorraquídeo y es lugar de asiento de las hemorragias subaracnoideas. Del encéfalo se distingue el cerebro, el cual está dividido en dos hemisferios los cuales están separados por un repliegue de la duramadre; el tronco del encéfalo y el cerebelo, el cual se localiza en la fosa posterior (Lozano, 2009).

2.3 Fisiología

El contenido intracraneano se compone de tres elementos que son: el parénquima cerebral, la sangre y el LCR. Estos componentes se encuentran dentro de una cavidad con un volumen constante, excepto en el periodo del recién nacido y lactante, donde las

suturas abiertas y la existencia de fontanelas, permiten el aumento de volumen intracraneano (Lozano, 2009).

La presión intracraneana (PIC) es la relación entre los tres elementos ya descritos y se expresa por la ecuación de la hipótesis modificada de Monroe-Kelly: $KPIC = VLCR + VS + VE$, en que la constante k de la PIC es el resultado de la sumatoria del volumen del líquido cefalorraquídeo (VLCR), el volumen de sangre (VS) y el volumen encefálico (VE). Esto implica, que el aumento de volumen de cualquiera de los elementos, generara una disminución de los volúmenes de los otros dos, y a continuación un aumento de la PIC (Lozano, 2009).

2.4 Aspectos etiológicos

Debido a la gran cantidad de traumas dados y a la cantidad de personas afectadas el trauma craneoencefálico, se ha denomina “enfermedad traumática” (Gámez, *et al*, 2013).

Es un problema en todas las sociedades del mundo, siendo la causa más importante de discapacidad y muerte en pacientes de 1 a 44 años. Es la tercera causa de muerte en la población joven guatemalteca y la cuarta en la población adulta (Cabrera, *et al*, 2011).

El riesgo de padecer un trauma craneoencefálico es particularmente mayor en adolescentes y adultos jóvenes. Todos los estudios reportan un mayor predominio del género masculino respecto al padecimiento del trauma craneoencefálico, la relación hombres - mujeres generalmente es de 2:1 (Cabrera, *et al*, 2011).

En los Estados Unidos las caídas son la causa más común de lesión, constituyen la segunda causa de muerte no intencional luego de las colisiones y la primera de lesiones no fatales, provocan 12,000 muertes al año. Las lesiones se producen en todas edades pero son más frecuentes en las edades extremas. Las armas de fuego afectan más a los hombres que a las mujeres en una proporción 8:1, la tasa de muerte es 32% más alta si se le compara con las debidas por colisiones vehicular (Quimi Mero, 2014).

Fisiopatología

El proceso básico del trauma es simple y a la vez complejo; simple porque no existe problema para establecer el diagnóstico etiológico y complejo por la incertidumbre de la patogénesis del trastorno cerebral inmediato y de los efectos tardíos que pueden complicar la lesión (Lozano, 2009).

Durante el TCE, existen dos procesos diferentes involucrados; una lesión primaria, que es causada directamente por el propio impacto y un conjunto de lesiones secundarias, que son el resultado de las complicaciones locales y de otros sistemas corporales (Lozano, 2009).

Entre los mecanismos secundarios de lesión cerebral se destacan el edema cerebral, isquemia local, glucólisis anaerobia, activación de cascadas enzimáticas y de las endotelinas, por formación y liberación de radicales libres de oxígeno (Pons Moscoso, 2009).

La alteración en la barrera hematoencefálica, también afecta la autorregulación cerebral y por lo tanto el flujo sanguíneo cerebral, con aumento de la presión intracraneal y disminución de la presión de perfusión cerebral, con disminución del flujo sanguíneo cerebral y aumento de la resistencia vascular cerebral, produciéndose en los casos severos, un daño isquémico secundario, sobrepuesto a la lesión primaria y agravado por los factores de hipoxia e hipotensión, si estos no han sido corregidos. La isquemia cerebral, es posiblemente el mecanismo más importante en la producción de lesiones secundarias (Lozano, 2009).

La liberación presináptica de neurotransmisores, estimulan receptores postsinápticos, que permiten la acumulación intracelular de calcio, sodio, cloro y agua, siendo la muerte precoz, probablemente, producto tanto del impacto primario como de la severa inflamación y lisis de las membranas celulares, por cambios osmóticos bruscos. La entrada celular masiva del calcio se considera la causa fundamental de muerte neuronal, relacionada con la lesión secundaria (Lozano, 2009).

2.5 Tipos de lesión

2.5.1 Lesión primaria

2.5.1.1 Fracturas Craneales

Las fracturas de la bóveda craneal se diagnostican con relativa facilidad mediante los rayos X. Las lesiones óseas de la base del cráneo pueden ser más difíciles de identificar con los rayos X, el diagnóstico puede sospecharse por los hallazgos clínicos, pueden presentar hematomas peri-orbitarios unilaterales y/o bilaterales, en forma de anteojos; signo de mapache o de oso panda. A su vez pueden presentar rinorragia o rinorraquia (uní o bilateral, dependiendo si se afecta una hemifosa anterior, o ambas), puede existir anosmia, alteración de la movilidad de los músculos faciales periorculares (asociado a lesiones de los pares craneales III-IV-VI), lesiones del nervio óptico (II par craneal) que pueden presentarse con defectos visuales como visión borrosa o visión doble (IGSS, 2016).

2.5.1.2 Lesiones de la fosa craneal media

Los pacientes pueden referir sensación de "oído ocupado" o "líquido en el oído", hipoacusia, otorragia u otorraquia, hematoma retroauricular, o pre-esternocleidomastoideo generalmente visible después de transcurridas las primeras 24 horas post trauma (Signo de Battle), mareo y vértigos por lesión del oído interno y de los conductos semicirculares, paresia o parálisis facial periférica a consecuencia de lesiones del nervio facial (más frecuente en las fracturas transversas) (IGSS, 2016).

2.5.1.3 Fracturas de la fosa craneal posterior

Las fracturas de fosa posterior no tienen un cuadro clínico bien definido, y pueden ser visualizadas mediante rayos X aplicando la toma denominada de Towne (IGSS, 2016).

2.5.1.4 Conmoción cerebral

Corresponde a lesiones que ocasionan un daño solamente funcional, no anatómico. Los pacientes pueden referir pérdida leve y transitoria de conciencia, que se recupera

totalmente después de un tiempo no prolongado, amnesia referida al momento del trauma (la persona puede no recordar lo que sucedió en el momento del trauma), las manifestaciones patológicas son reversibles (IGSS, 2016).

2.5.1.5 Contusión cerebral

Se asocia a un daño funcional y anatómico del tejido encefálico. Hay pérdida de la conciencia, que puede ser transitoria o llegar al coma profundo irreversible o la muerte.

Si la pérdida de la conciencia es reversible, pueden dejar secuelas como confusión mental, desorientación, incoherencia, estupor, somnolencia, y bradipsiquia.

Pueden existir signos de déficit neurológico (parálisis de miembros, parálisis facial central, anisocoria, defectos sensitivos, trastornos pupilares o de la respiración, aparición de reflejos anormales, apraxia, afasia o disfasia) o signos de irritación neurológica (convulsiones, excitación psicomotora, rigidez del cuello). Otros signos y síntomas son cefalea y vómitos, que pueden ser intensos y vértigos (IGSS, 2016).

2.5.1.6 Síndrome de compresión cerebral

Se conoce así a las lesiones caracterizadas por el establecimiento de un “cono de presión” dentro del espacio craneal postraumático, estas lesiones ejercen efecto de masa y progresan conforme aumenta la presión y sus efectos (IGSS, 2016).

Se incluye:

- Hematomas epidurales
- Hematomas subdurales
- Hematomas intraparenquimatosos y focos contusivos severos

2.5.1.6.1 Hematoma epidural

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 (Nájera y González, 2017).

2.5.1.6.2 Hematoma subdural

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, *et al*, 2011).

2.5.1.6.3 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 (Nájera y González, 2017).

2.5.1.6.4 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 (Nájera y González, 2017).

2.5.2 Lesión secundaria

Está constituida por las alteraciones que se producen después del episodio inicial y puede ser debido a isquemia o hipertensión intracraneana. A nivel sistémico se puede producir, hipotensión arterial, hipoxemia, hipercapnia o anemia, estas pueden comprometer aún más la perfusión axonal (Martínez y Alcalá, 2010; Cambra y Palomeque, 2005).

2.6 Evaluación integral del paciente traumatizado

Se considera que la evaluación integral del paciente traumatizado es prioritaria sin embargo específicamente, en cuanto al TCE deben considerarse los siguientes aspectos al evaluar a su manejo en la sala de urgencias y/o su ingreso a alguna unidad de tratamiento (IGSS, 2016).

1. Priorizar el “ABC” del abordaje del paciente traumatizado.
2. Observar si existe presencia de ojos de mapache o signo de Battle (Equimosis retro auricular secundaria a la lesión de la fosa media del cráneo).
3. Observar vía aérea, ventilación, e instaurar medidas de reanimación encaso de inestabilidad (Gamal, 2005).
4. Considerar si existió la necesidad de colocación prehospitalaria de tubo orotraqueal. Aplicar la medición del estado de conciencia mediante la “Escala de coma Glasgow”, en lo posible, indagar con el personal médico y/o paramédico que atendió la urgencia de manera preliminar, para establecer variaciones en la conciencia del paciente a consecuencia del trauma (Bulger, *et al*, 2002; IGSS, 2016).
5. La naturaleza del traumatismo permitirá sospechar sobre lesiones asociadas al TCE como lesiones cervicales o bien lesiones en la unión de columna dorsal y lumbar es decir las fracturas llamadas "Chance" (IGSS, 2016).

2.7 Aplicación clínica de la escala de coma Glasgow

La escala de coma de Glasgow es una valoración del nivel de conciencia consistente en la evaluación de tres criterios de observación clínica:

- La respuesta ocular,
- Respuesta verbal y
- Respuesta motora.

Cada uno de estos criterios se evalúa mediante una subescala. Cada respuesta se puntúa con un número, siendo cada una de las subescalas evaluadas

independientemente. En esta escala el estado de conciencia se determina sumándolos números que corresponden a las respuestas del paciente en cada subescala (Hospital General Universitario Gregorio Marañón, 2011).

2.8 Medición de la condición del paciente según la escala de gravedad

Para medir el grado de gravedad de una lesión Intracraneana se puede utilizar la “Clasificación Clínica del Riesgo de Lesión Intracraneana” que se resume a continuación:

- Riesgo leve: El paciente se muestra asintomático, con cefalea leve puede referir mareos y mostrar uno o más hematomas en el cuero cabelludo.
- Riesgo moderado: Puede observarse alguna variación en la conciencia. Considerar si se han presentado convulsiones, vómitos o si hay evidencias de traumatismo facial severo así como si hay signos de fractura de base de Cráneo
- Riesgo severo o alto riesgo: Anisocoria, signos de focalización, deterioro de conciencia y alteraciones en la triada de Cushing (IGSS, 2016).

2.9 Diagnóstico por imágenes

Todos los pacientes con politraumatismo o trauma craneoencefálico deben completarse sus estudios con rayos X cráneo, columna cervical, rayos X de columna lumbar anteroposterior y lateral.

- Tomografía axial computarizada (TAC): nos permite ver las lesiones indirectas, y obtener datos valiosos como el grado de edema cerebral, sospechado en la evaluación clínica. Se ha determinado que hasta un 9% de las TAC de cráneo realizadas en TCE leve son patológicas siendo quirúrgicas el 26%.
- Radiografía simple de cráneo: Idealmente se indican tres vistas fundamentales: anteroposterior (A-P), lateral y con vistas de Towne.

- Resonancia magnética nuclear (RMN): este estudio resultan valiosas en el diagnóstico de lesiones encefálicas, sin embargo requiere mayor tiempo e inversión de recursos económicos (IGSS, 2016).

2.10 Estudios de laboratorio

Exámenes de básicos laboratorio:

- Hematología
- Glucosa
- Nitrógeno de urea
- Creatinina
- Tiempos de coagulación
- Pruebas de función hepática
- Grupo sanguíneo y Rh
- Otros que sean necesarios de acuerdo a comorbilidades (IGSS, 2016).

2.11 Tratamiento del trauma craneoencefálico

El tratamiento del trauma craneoencefálico tiene dos finalidades: evitar o disminuir las lesiones secundarias como el daño axonal difuso y evitar la muerte neuronal en las llamadas zonas de penumbra mediante las medidas que describen a continuación. (IGSS, 2016).

2.12 Tratamiento según nivel en la escala Glasgow

2.12.1 Manejo básico del TCE leve

Los pacientes clasificados con TCE leve pueden ser tratados de manera conservadora, por lo que no se considera indispensable su referencia a unidades de tratamiento

especializado, (Hospital de tercer nivel según clasificación del Ministerio de Salud Pública).

Deberán recibir atención cercana los pacientes con las siguientes características clínicas:

- Si presentan factores de riesgo tales como intoxicación por alcohol o drogas, trastornos de la coagulación, o pacientes mayores de 60 años.
- Considerar prioritario ordenar rayos X de cráneo y columna cervical, y si es necesario considerar el ingreso a una unidad de observación durante las siguientes 24 horas.
- Dependiendo de la evolución clínica con signos de deterioro que se consideren como moderado (IGSS, 2016).

2.12.2 Manejo básico del TCE de moderado a severo

- Evitar la administración de elementos de cualquier índole por vía oral.
- Idealmente no colocar sondas de aplicación nasogástrica, especialmente si existen indicios clínicos de lesiones y/o fracturas de la base de cráneo anterior.
- El paciente debe ingresarse para monitoreo y tratamiento a las áreas de cuidados intermedios o de terapia intensiva.
- Los pacientes en este rango deberán permanecer en reposo absoluto y deberá colocarse la cabeza levantada de 30 a 45 grados para mejorar el drenaje venoso y el flujo de LCR.
- Vigilancia de la temperatura corporal.
- Vigilar estrictamente por hipertensión o hipotensión arterial.
- Vigilar los niveles séricos de glucosa.
- Asegurar una buena oxigenación, evitar la hipoxia. Se debe considerar la intubación oro traqueal en pacientes graves con Glasgow menor o igual a 08 puntos, así como la ventilación mecánica; bajo estas condiciones se debe prevenir el reflejo de la tos y la lucha inconsciente contra el ventilador.
- Tomar medidas preventivas contra las crisis convulsivas (IGSS, 2016)

2.12.3 Aplicación de medicamentos para la sedación y analgesia

2.12.3.1 Sedación

Los principales beneficios de la sedación se relacionan con reducción del dolor, control de la temperatura, facilitar los cuidados generales en pacientes graves, adaptación a la ventilación mecánica, evitando la hipertensión intracraneana así como contribuir a la prevención y tratamiento de las convulsiones. Cuando se pretenden períodos cortos de sedación (de 24 a 72 horas) se pueden utilizar medicamentos como el Propofol y el Remifentanilo. Para sedaciones más prolongadas se pueden aplicar perfusiones de opioides (cloruro mórfico) o las benzodiacepinas (IGSS, 2016).

2.13.4.2 Relajantes musculares

Se aplicarán para mejorar la adaptación a la ventilación, disminuir el consumo de oxígeno y el control de la temperatura. Los fármacos más utilizados con este propósito son los relajantes no despolarizantes que no alteran la resistencia cerebro vascular como el Atracurio, Cisatracurio, Vecuronio y Rocuronio (IGSS, 2016).

2.12.3.2 Analgesia

Puede considerarse el alivio del dolor mediante el uso de Codeína, de 30 a 60 mg vía intramuscular en períodos adecuados que permitan evaluar el estado de conciencia (cada 4 o 6 horas) (IGSS, 2016).

2.12.4 Aplicación de soluciones osmolares

Los beneficios de las soluciones osmolares se fundamenta en su efecto inicial aumentando el flujo sanguíneo cerebral, así como del transporte de oxígeno, tardíamente hay un beneficio por su efecto osmótico más tardío y duradero (IGSS, 2016).

2.12.4.1 Manitol

Se recomienda en casos de deterioro neurológico agudo debido a los siguientes beneficios: mantiene a los pacientes en condición euvolémica o ligeramente hipervolémica (IGSS, 2016).

2.12.4.2 Dosis:

Manitol a 0,25: 1 g/kg de peso corporal, puede utilizarse un bolus intra venosos de 0.25 a 1 gr. de manitol durante 20 minutos seguido de uno cada 6 horas para lograr una PIC menor de 20.

El uso del manitol puede alternarse con diuréticos como Furosemida 20mg. IV cada 6 horas de acuerdo a la condición del paciente y al criterio de los clínicos.

Si persiste la hipertensión y la osmolaridad es menor de 320MoM, puede utilizarse el manitol hasta 1 g/kg de peso, cada 6 horas. Cuando se encuentra la osmolaridad arriba de 320 MoM/L es mandatorio interrumpir la terapia con soluciones osmóticas.

Es aconsejable que al omitir la terapia con manitol, se haga de manera gradual para disminuir los riesgos de los efectos de rebote (IGSS, 2016).

2.12.5 Antibioticoterapia en pacientes con TCE

El uso de antibióticos profilácticos rutinarios es aún controversial, sin embargo es aconsejable ante la presencia de fístulas de líquido cefalorraquídeo (LCR), en fracturas expuestas y en heridas que comprometan la tabla externa del cráneo. Y es una medida profiláctica usual en pacientes bajo tratamiento con ventilación mecánica. Los antibióticos recomendados son:

- Quinolonas: Especialistas recomiendan que se utilicen durante 10 días, ante la presencia de fístulas de LCR.

- Cefalosporinas: Indicadas en fracturas expuestas de cráneo a dosis de 1 gramo cada 12 horas
- Si existen reacciones alérgicas podrá elegirse dosis inicial de Vancomicina a 1 gr. y posteriormente 500mg. IV cada 6 horas.
- Penicilina-Cloranfenicol: Pueden utilizarse como antibióticos de primera línea en heridas que no comprometen tabla externa sino solamente tejidos blandos (IGSS, 2016).

2.12.6 Aplicación de corticosteroides en trauma craneoencefálico

No se aconseja el uso de cortico esteroides ya que en el TCE se produce principalmente, edema citotóxico sobre el cual no hay mayor beneficio antiinflamatorio. Los corticosteroides se asocian a complicaciones medicamentosas como hemorragia gastrointestinal y úlceras gástricas, entre otras (IGSS, 2016).

2.13 Tratamiento no farmacológico del trauma craneoencefálico

2.13.1 Tratamiento quirúrgico

No existen criterios estándar con suficiente evidencia científica como para delimitar las conductas, sin embargo si se puede asegurar que se prefieren los procedimientos efectuados de manera precoz y fundamentada en un diagnóstico claro, especialmente en los hematomas epidurales y subdurales agudos, mientras que los tratamientos en fase tardía se justifican en los casos con lesiones hemorrágicas intraparenquimatosas complicadas. La decisión se tomará de acuerdo al criterio de los especialistas basados en los datos obtenidos en cuanto al tamaño de las lesiones según la TAC cerebral (IGSS, 2016).

2.13.1.1 Tratamiento del hematoma epidural

Dependiendo del volumen del hematoma se puede estimar el tratamiento mediante drenaje quirúrgico o bien tratamiento médico conservador y expectante mediante vigilancia clínica y radiológica con controles periódicos de TAC cerebral (48 horas). La evolución y respuesta se observarán en unidades de terapia intensiva para estar alerta ante cualquier deterioro de la conciencia así como de otros signos clínicos. Según reportes, el tratamiento de drenaje temprano de los hematomas epidurales, es el que tiene mejor pronóstico ya que frecuentemente no hay lesión cerebral posterior al trauma a consecuencia del impacto (IGSS, 2016).

2.13.1.2 Tratamiento del hematoma subdural

Estos hematomas recibirán tratamiento quirúrgico dependiendo de su tamaño y del criterio de los clínicos a cargo de cada caso. En su mayoría requieren tratamiento quirúrgico temprano y solo aquellos con un volumen > de 10ml. y con desviación de la línea media > de 5mm., podrán ser manejados en forma conservadora (IGSS, 2016).

2.13.1.3 Tratamiento de la hemorragia Intraparenquimatosa

El tratamiento quirúrgico se indicará dependiendo de los siguientes hallazgos básicos, entre otros: tamaño del hematoma según volumen calculado, si se sospecha la presencia de herniación subfalcina, la edad del paciente, si causa efecto de masa importante, si hay presencia de hemorragia subaracnoidéa al ingreso.

Las lesiones Intraparenquimatosas podrán tratarse tardíamente dependiendo del estado clínico de los pacientes quienes suelen encontrarse en condición clínica grave (IGSS, 2016).

2.14 Complicaciones

2.14.1 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 y 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 (Luque y Boscá, 2012).

2.14.2 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. 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 y Boscá, 2012).

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

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Descriptivo retrospectivo

b. Área de estudio

Servicio de emergencia del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”.

c. Universo o muestra

Muestreo simple cuantitativo, mediante la fórmula de Hernández Sampieri:

Ecuación estadística para proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2 (p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2 (p \cdot q)}{N}}$$

En donde:

n= tamaño de la muestra

z= nivel de confianza deseado

p= proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= nivel de error dispuesto a cometer

N= tamaño de la población

El universo a estudio fue de 696 papeletas con diagnósticos de TCE; aplicando la fórmula para proporciones poblacionales en estudios unicéntricos, y con una confiabilidad del 95%; se determinó una muestra de 248 expedientes.

d. Sujeto u objeto de estudio

Pacientes que consultaron al servicio de emergencia del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz” con historia de TCE.

e. Criterios de inclusión

- Pacientes que consultaron a la emergencia del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz” con historia de TCE durante enero 2013 a diciembre 2017.
- Pacientes con TCE de todas las edades, ambos géneros y con otros diagnósticos.
- Pacientes que fueron trasladados a otro centro asistencial, atendidos inicialmente en la emergencia y documentados.

f. Criterios de exclusión

- Pacientes con TCE y otras lesiones cerebrales ocupacionales asociadas no producidas por traumatismos.
- Pacientes con TCE que acudieron a la consulta externa.
- Pacientes con diagnóstico de TCE sin registro clínico.

g. Variables estudiadas

- Trauma craneoencefálico
- Caracterización del trauma craneoencefálico

h. Operalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo de Variable	Escala de medición
Trauma Craneoencefálico (TCE)	Todo paciente con alteración de la función cerebral causada por una fuerza externa a causa de un impacto directo sobre el cráneo, que asistió a la emergencia del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”	Escala de Glasgow 1. Respuesta Ocular 2. Respuesta verbal 3. Respuesta motora	Cuantitativa	Razón
Caracterización del trauma craneoencefálico	Conjunto de rasgos encontrados en pacientes que influyen en la distribución de la enfermedad o condición de la población y características relacionadas con TCE y factores determinantes que predisponen a un individuo a padecer dicha patología.	Edad	Cualitativa	Ordinal
		Género	Cualitativo	Nominal
		Ocupación	Cualitativa	Nominal
		Grado de TCE	Cualitativa	Ordinal
		Diagnóstico por imagen	Cualitativa	Nominal
		Complicaciones Infecciosas	Cualitativa	Nominal
		Ventilación asistida	Cualitativa	Nominal
		Causa directa del trauma	Cualitativa	Nominal
		Intervenciones quirúrgicas	Cualitativo	Ordinal
		Estancia hospitalaria	Cualitativa	Ordinal
		Mortalidad	Cualitativa	Nominal

Fuente: Elaboración propia

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, cuenta con el título de la investigación, el período y el nombres de la institución en donde se realizó la recolección de datos. La boleta cuenta con dos partes, que incluyen datos generales y clínicos.

- 1. Primera parte, datos generales:** esta cuenta con el número de expediente, edad, género, ocupación, día, mes, año y horario del momento del trauma, fecha de ingreso. Esta parte será llenada manualmente con números, letras y con una (X).
- 2. Segunda parte, caracterización del trauma craneoencefálico:** está conformada por los siguientes datos: grado de TCE según escala de coma Glasgow, tipo de lesión según estudio tomográfico, complicaciones infecciosas, causa directa, lesión primaria, si hubo ventilación mecánica, si hubo procedimiento neuroquirúrgico, tiempo de estancia hospitalaria, lesión a otros órganos o sistemas, si hubo fallecimiento, cada uno de estos será llenado con una (X).

j. Procedimientos para la recolección de información

Una vez realizadas las solicitudes correspondientes en el hospital estudiado, se ejecuto el reconocimiento del área de investigación, asimismo se solicitaron los horarios y días pertinentes para la recopilación de datos a través de una boleta.

El estudio se realizó en el área de archivo utilizando una boleta de recolección de datos avalado por el asesor, se procedió a recolectar la información de registro y estadística y llenar cada boleta de recolección de datos respectivamente por cada expediente del Hospital Nacional de Jalapa “Nicolasa Cruz”.

k. Plan de análisis

Además del universo de expedientes se obtuvo una muestra finita, utilizando la ecuación estadística para proporciones poblacionales, y con la totalidad de información se realizó una base de datos digital en Microsoft Excel 2010. Se elaboraron gráficas según las características o cualidades encontradas (en función de la boleta de recolección de datos).

l. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

En función de la práctica ética, se omitió la colocación de datos personales del paciente en la boleta de recolección de datos.

m. Cronograma

Mes	Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio			Julio	Agosto
	semana		semana		semana		semana		semana			semana	semana
Actividades por semana	1, 2	3,4	1,2	3,4	1,2	3,4	1,2	3,4	1	2	3,4	1- 4	1,2
Planteamiento del problema													
Solicitud de aprobación													
Aprobación de planteamiento del problema													
Elaboración de 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

- Un investigadores
- Un asesor personal
- Un co-asesor personal
- OCTGM

b) Físicos

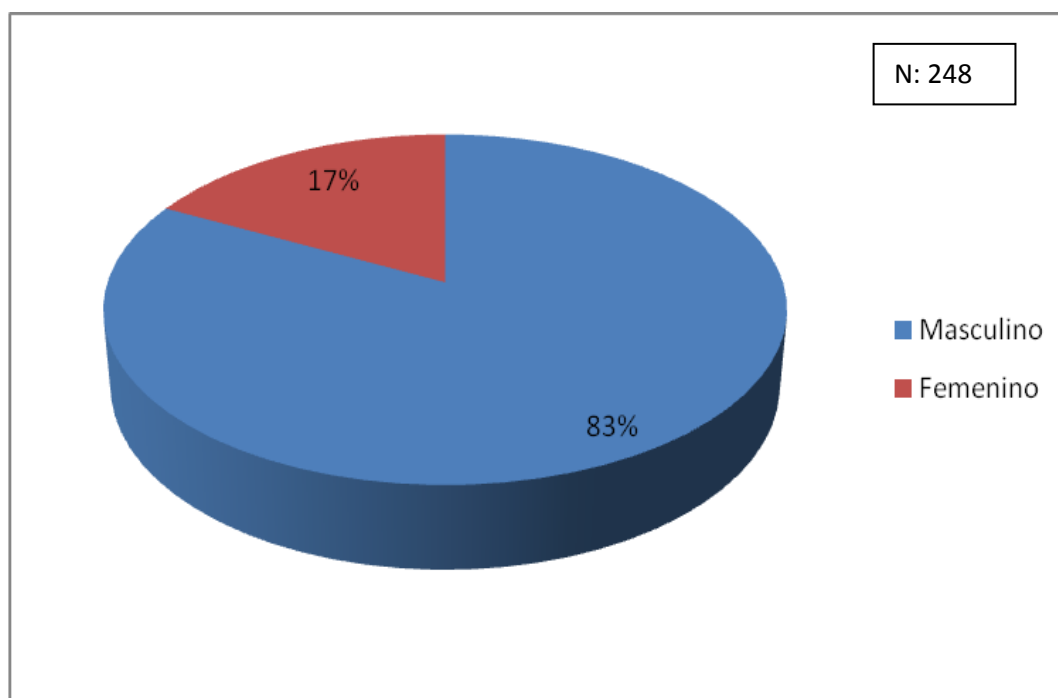
- Mobiliario y equipo
- Fotocopias
- Materiales y suministros
- Papel de escritorio
- Libros o útiles de oficina
- Equipo de cómputo
- Memoria USB
- Impresora

c) Financieros

○ Internet	Q. 200.00
○ Tinta	Q. 250.00
○ Fotocopias	Q.300.00
○ Transporte	Q. 700.00
○ Impresiones	Q 730.00
○ Alimentación	<u>Q. 890.00</u>
Total	Q. 3,070.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

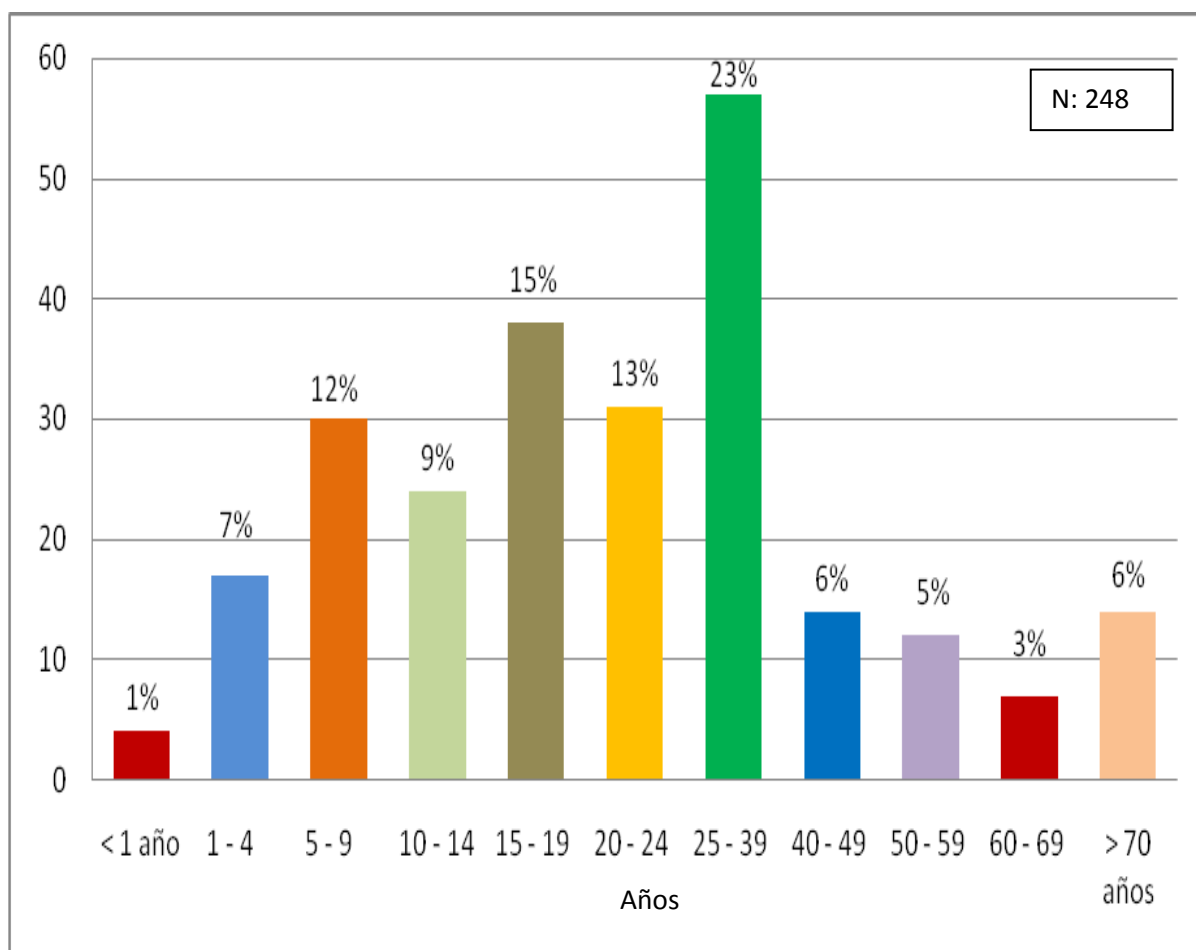
GRÁFICA 1. Distribución de pacientes por género con trauma craneoencefálico (TCE).



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

El género predominante fue el sexo masculino con 83% (205) de los pacientes y el 17% (43) para el sexo femenino.

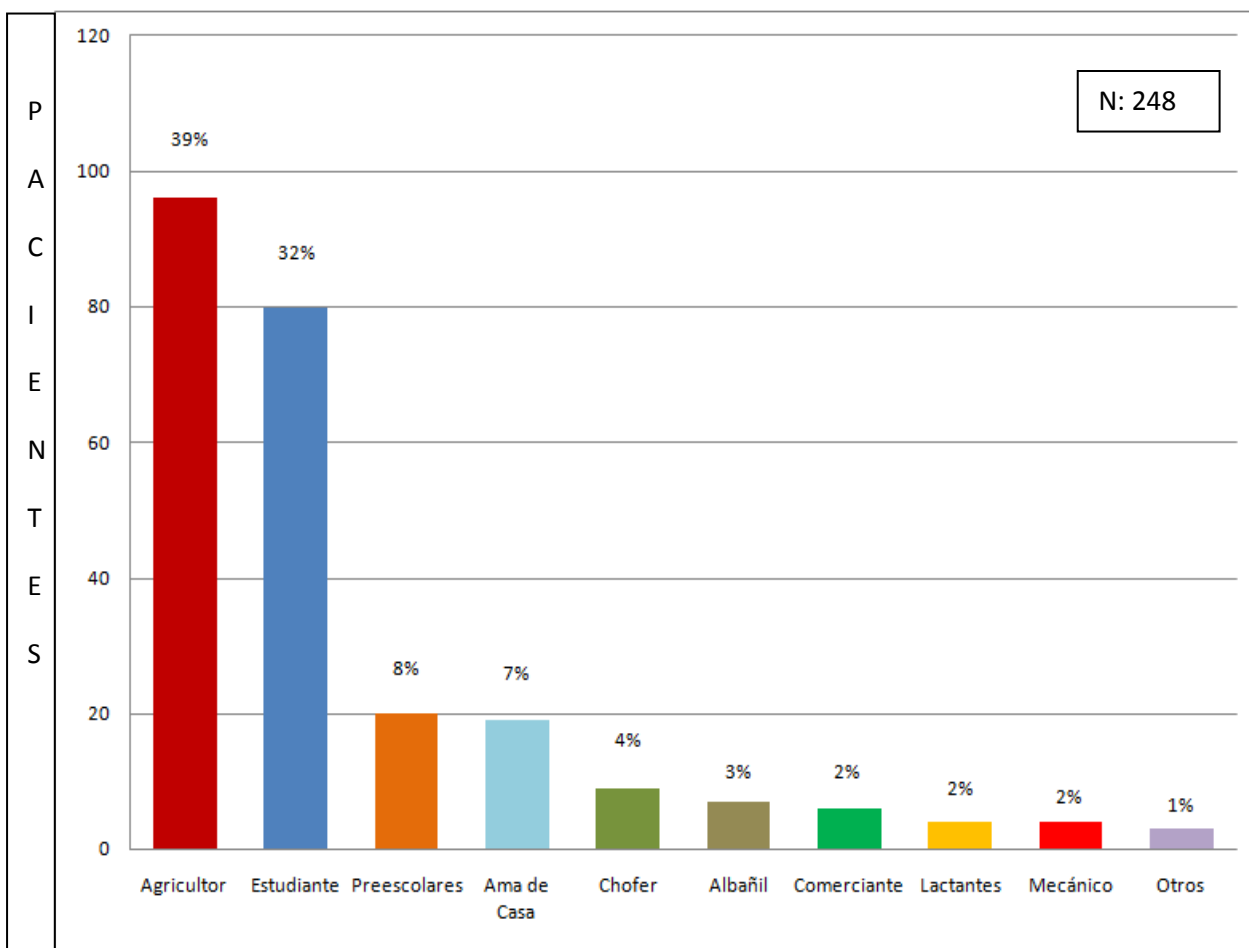
GRÁFICA 2. Distribución de pacientes por edad.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Del total de pacientes incluidos en el estudio, la distribución del rango por edades fue de la siguiente manera: 23% (57) de los pacientes quedaron en el rango de 25 a 39 años, el 15% (38) en el rango de 15 a 19 años, un 13% (31) quedaron en el rango de 20 a 24 años, el 12% (30) en el rango de 5 a 9 años.

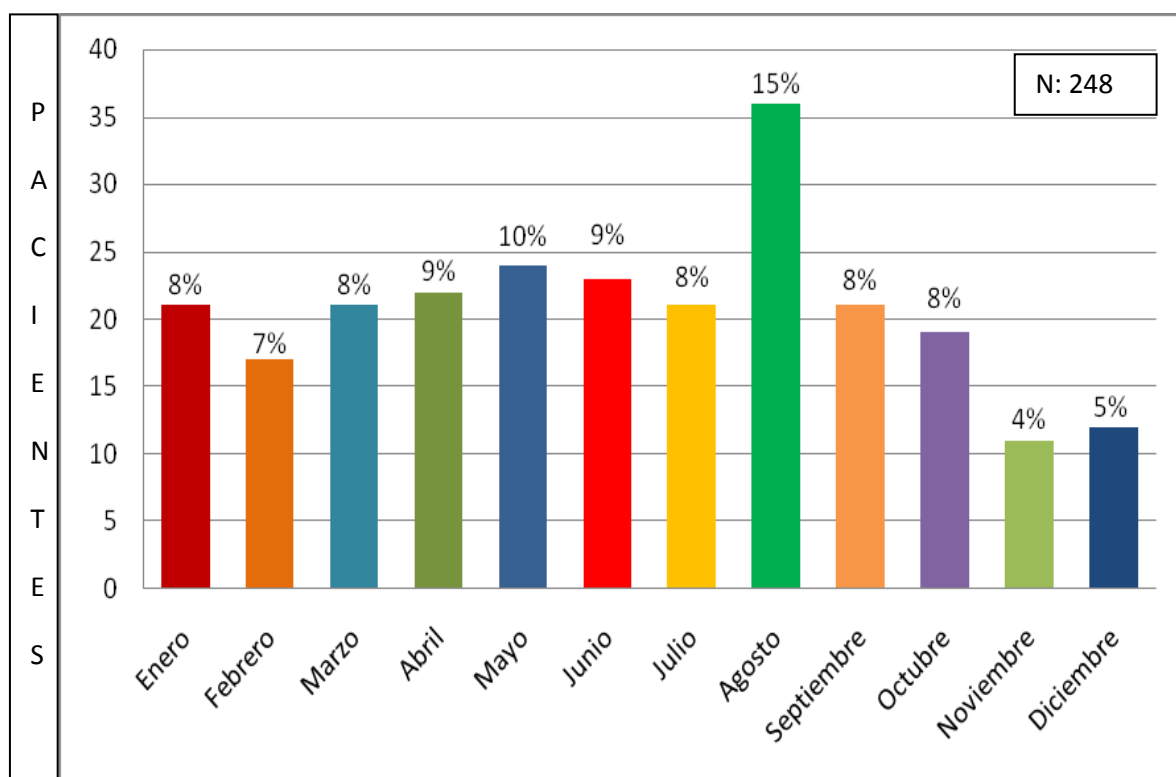
GRÁFICA 3. Distribución de pacientes por ocupación.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

La distribución de pacientes según su ocupación es así: 39% (96) de los pacientes son agricultores, 32% (80) son estudiantes, 8% (20) son preescolares, el 7% (19) son amas de casa, 4% (9) son choferes y el 3% (7) son albañiles, en menor cantidad comerciantes, lactantes, mecánicos y otras ocupaciones.

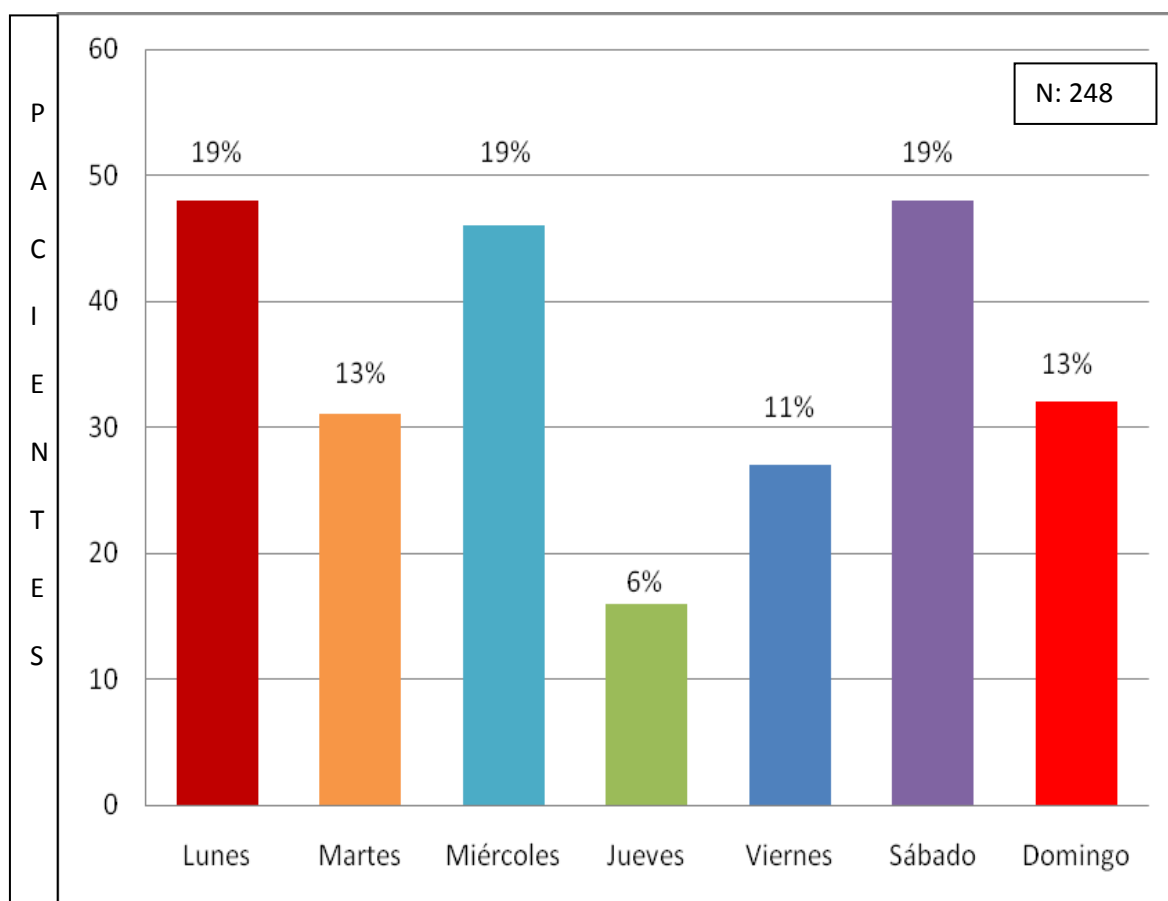
GRÁFICA 4. Distribución de pacientes según el mes que fueron atendidos.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Los pacientes con TCE presentaron la siguiente distribución según el mes: el 15% (36) fueron atendidos durante el mes de agosto, el 10% (24) al mes de mayo, el 9% (23) al mes de abril y junio, seguido del 8% (21) en los meses de enero, marzo, julio, septiembre y octubre, en menor cantidad durante febrero, noviembre y diciembre.

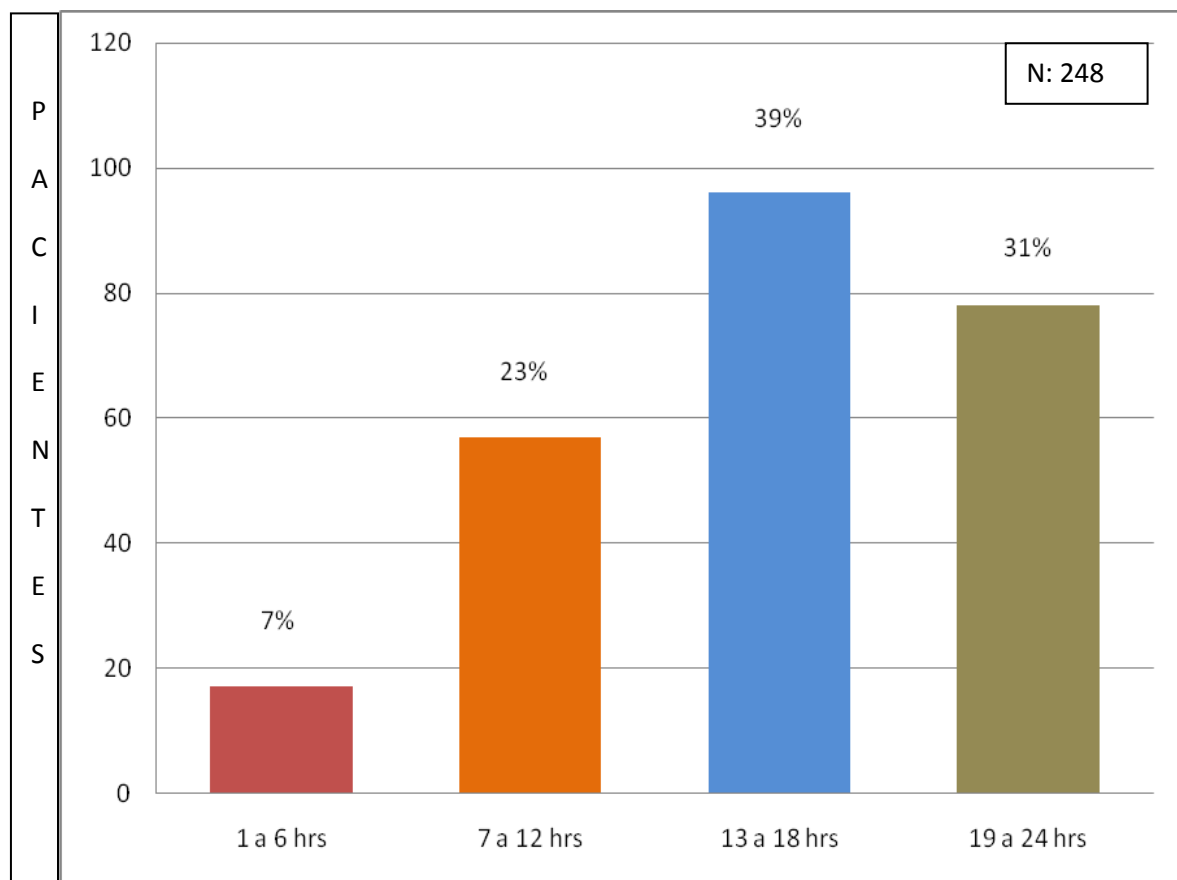
GRÁFICA 5. Distribución de pacientes según el día que fueron atendidos.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Los días con mayor afluencia de pacientes con traumatismo craneoencefálico es: el 19% (48) de pacientes fueron atendidos los días lunes, miércoles y sábado, el 13% (31) al día martes y domingo, el 11% (27) al día viernes, la menor cantidad de pacientes atendidos corresponden al día jueves.

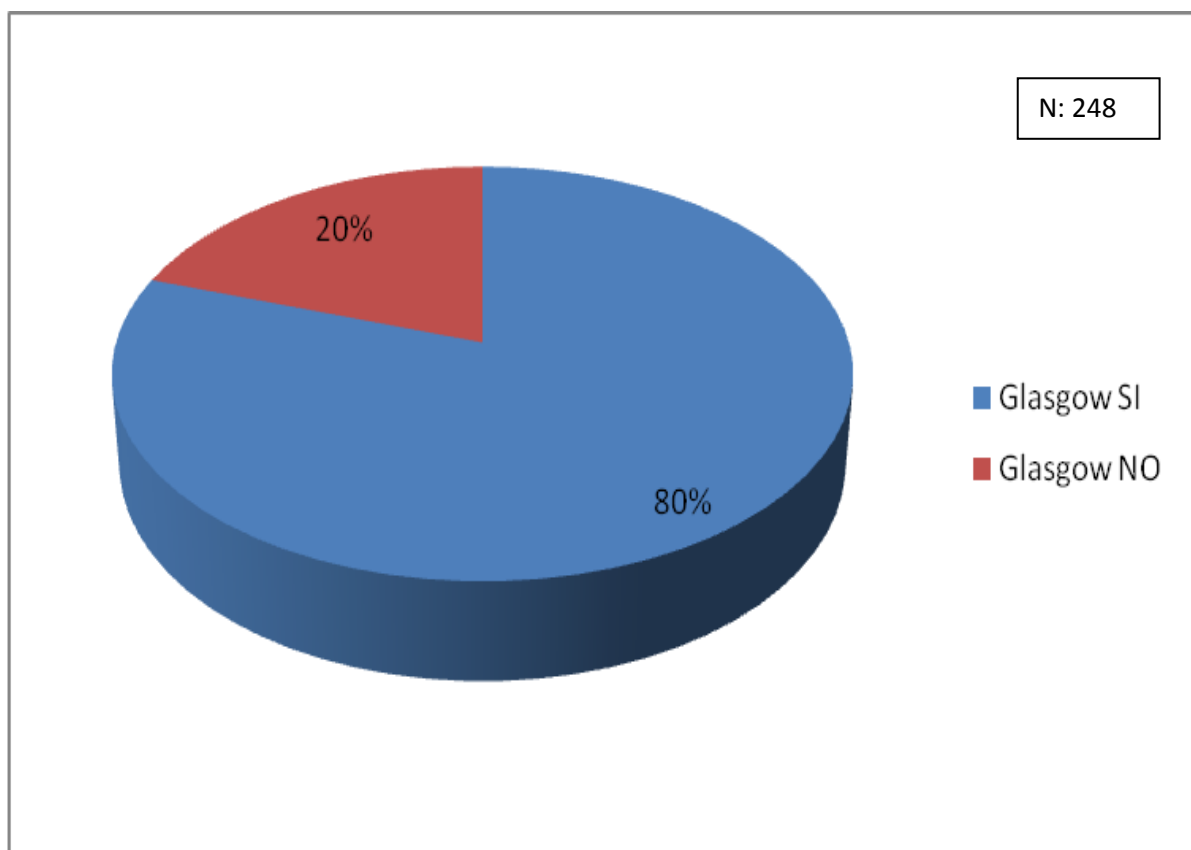
GRÁFICA 6. Distribución de pacientes según el horario en que fueron atendidos.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

De acuerdo al estudio realizado, se determinó que el horario con trauma craneoencefálico fue el rango de 13 a 18 hrs con 39% (96), el 31% (78) entre las 19 a 24 hrs, el 23% (57) en el rango de 7 a 12 hrs, la menor cantidad de pacientes fueron atendidos en el rango de 1 a 6 hrs.

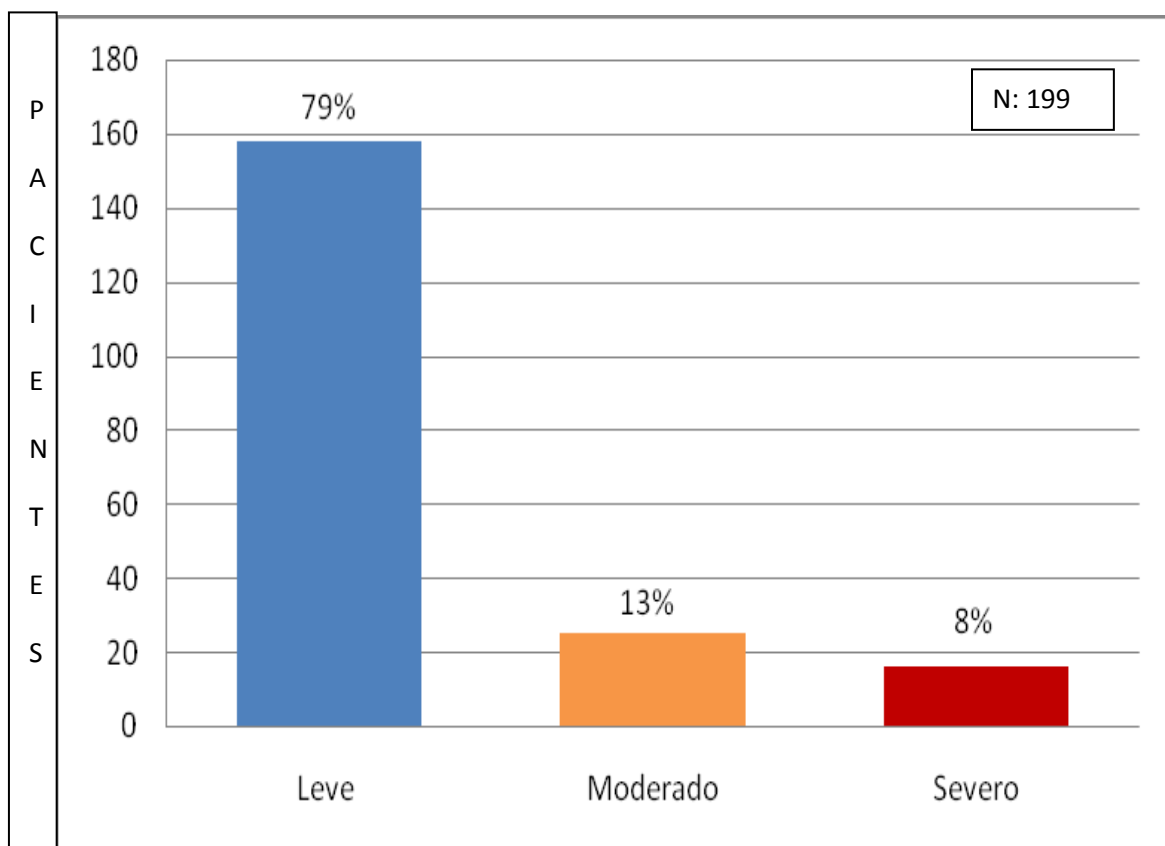
GRÁFICA 7. Distribución de pacientes a quienes se evaluó escala de Glasgow.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Basado en los datos recolectados se logró identificar que el 80% (199) de los pacientes se les evaluó la escala de Glasgow y el 20% (49) de los pacientes no fueron evaluados debido a que se encontraban en estado étílico.

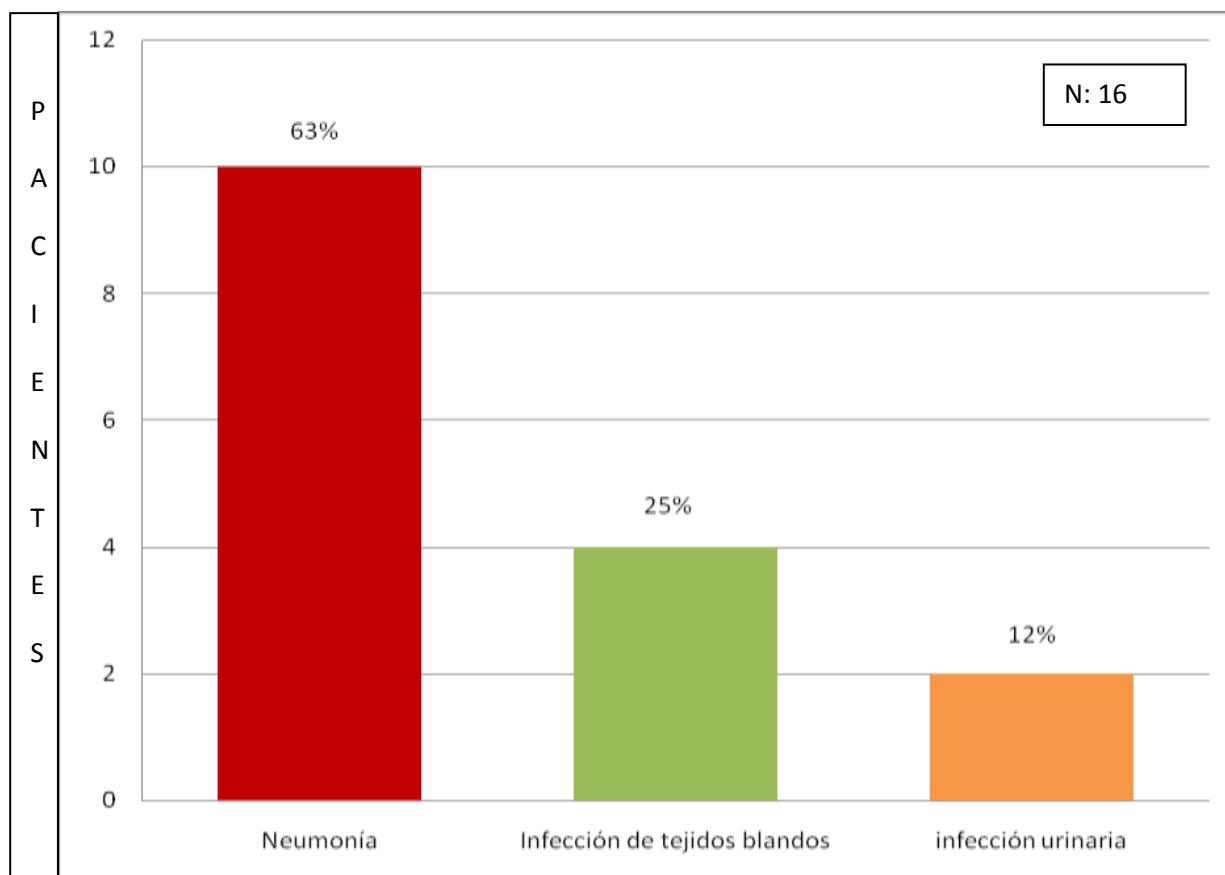
GRÁFICA 8. Distribución de pacientes por grado de trauma craneoencefálico.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

En la gráfica anterior se observa que el 79% (158) de los pacientes tuvieron TCE leve, el 13% (25) TCE moderado y solo el 8% (16) presento TCE severo.

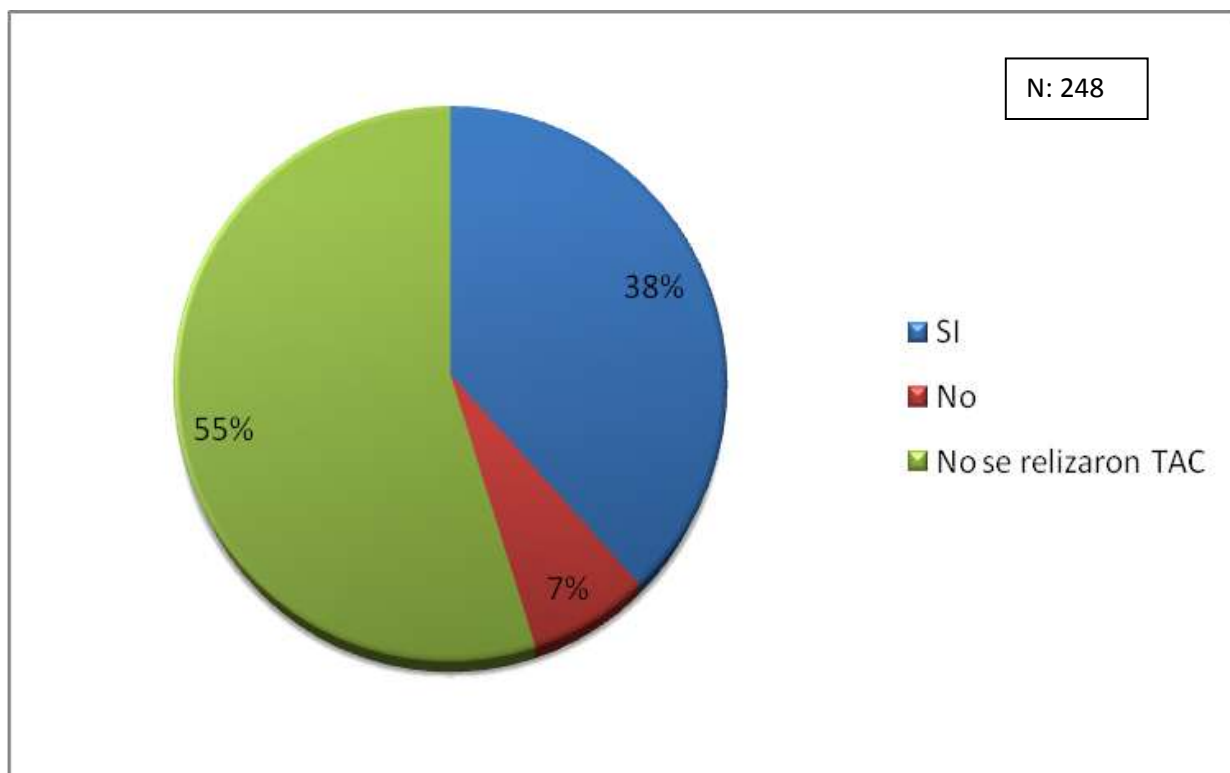
GRÁFICA 9. Distribución de pacientes por complicaciones infecciosas nosocomiales.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Los resultados obtenidos indican que la complicación con más relevancia es de 63% (10) de pacientes con neumonía, siguiendo con un 25% (4) las infección de tejidos blandos y 12% (2) con infección urinaria.

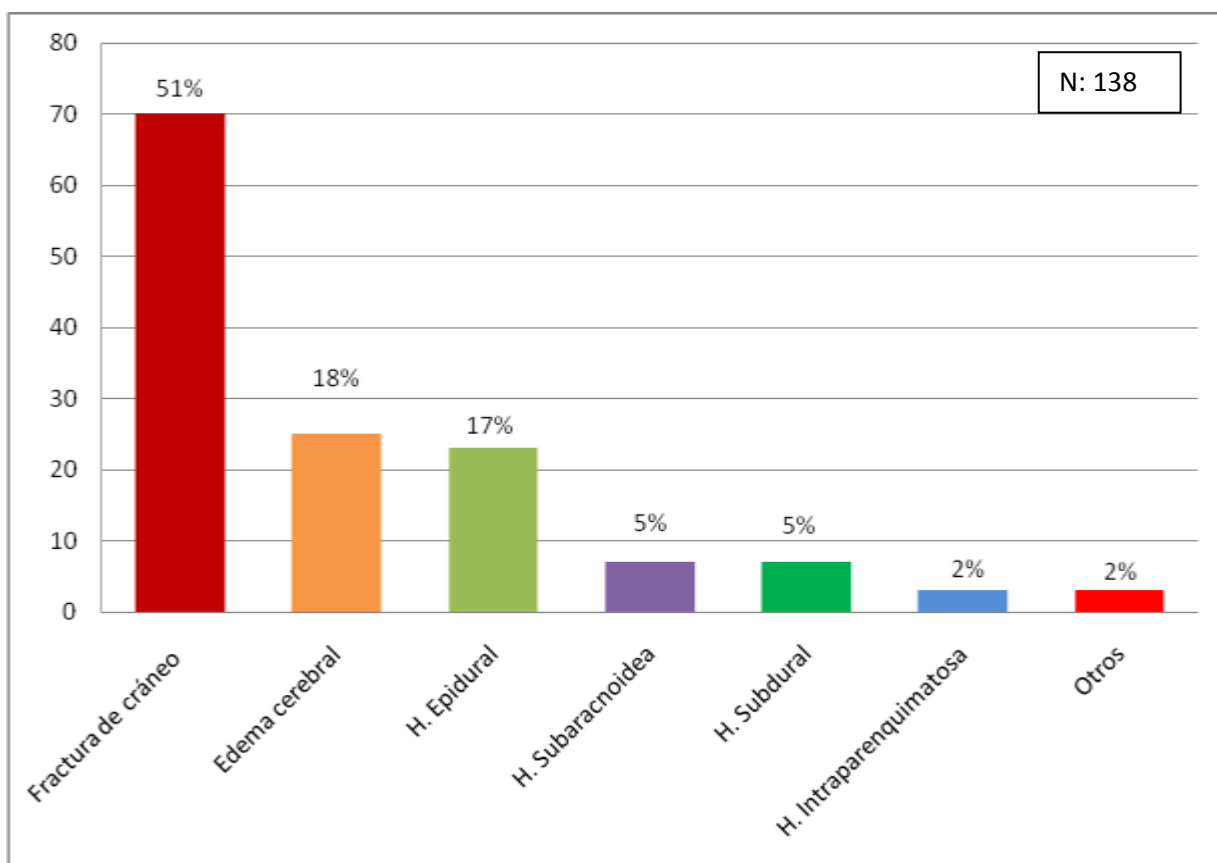
GRÁFICA 10. Distribución de pacientes que presentan o no lesión diagnosticada por tomografía axial computarizada (TAC) cerebral.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Se constató en el estudio realizado que un 38% (95) de los pacientes con trauma cráneo encefálico si presentaron algún tipo de lesión cerebral diagnosticada por TAC, un 7% (17) no presentaron ningún tipo de lesión y el 55% (136) no se realizaron TAC.

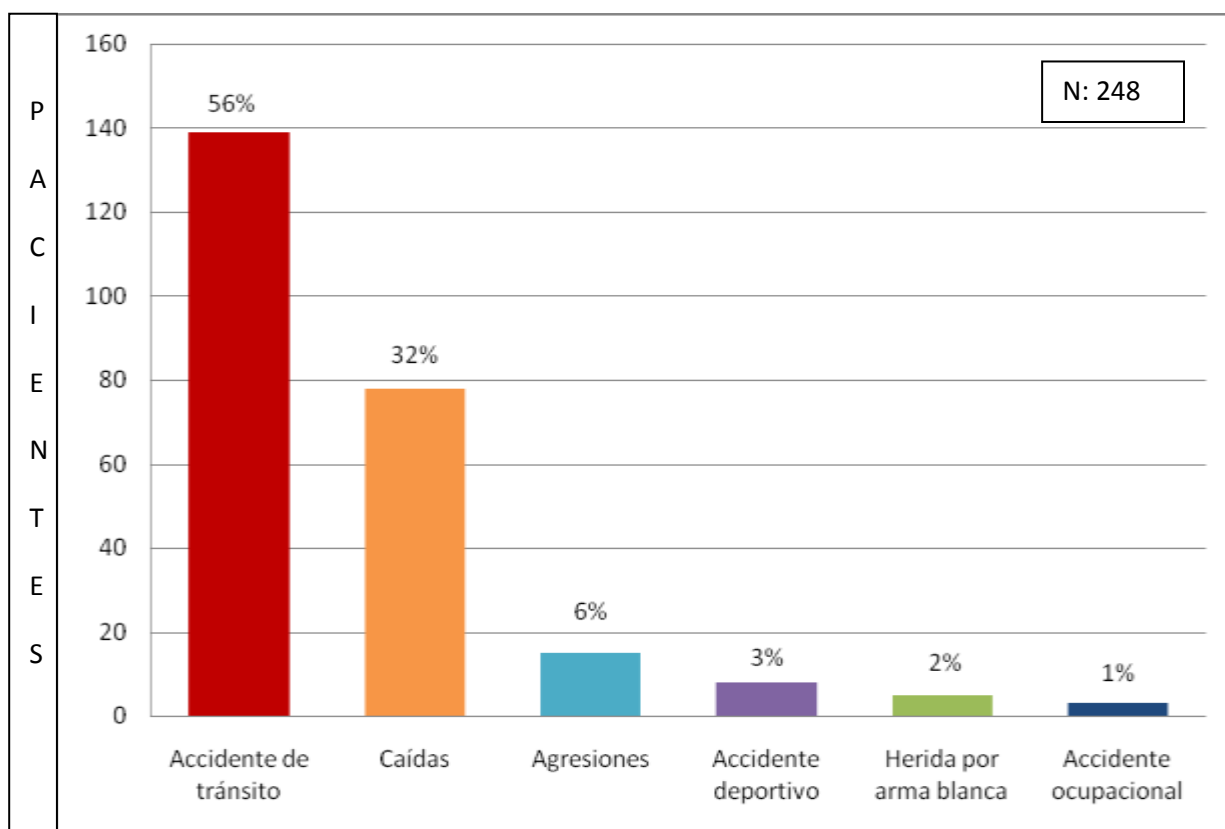
GRÁFICA 11. Distribución de pacientes con lesión diagnosticada por tomografía axial computarizada (TAC) cerebral.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Se evidenciaron 138 lesiones por TAC cerebral, clasificándose de la siguiente manera: el 51% (70) corresponde a fracturas de cráneo, el 18% (25) a edema cerebral, seguido de 17% (23) para hematoma epidural, el 5% (7) a hemorragia subaracnoidea y hematoma subdural, en menor cantidad hemorragias intraparenquimatosas y otros tipos de lesiones a nivel cerebral.

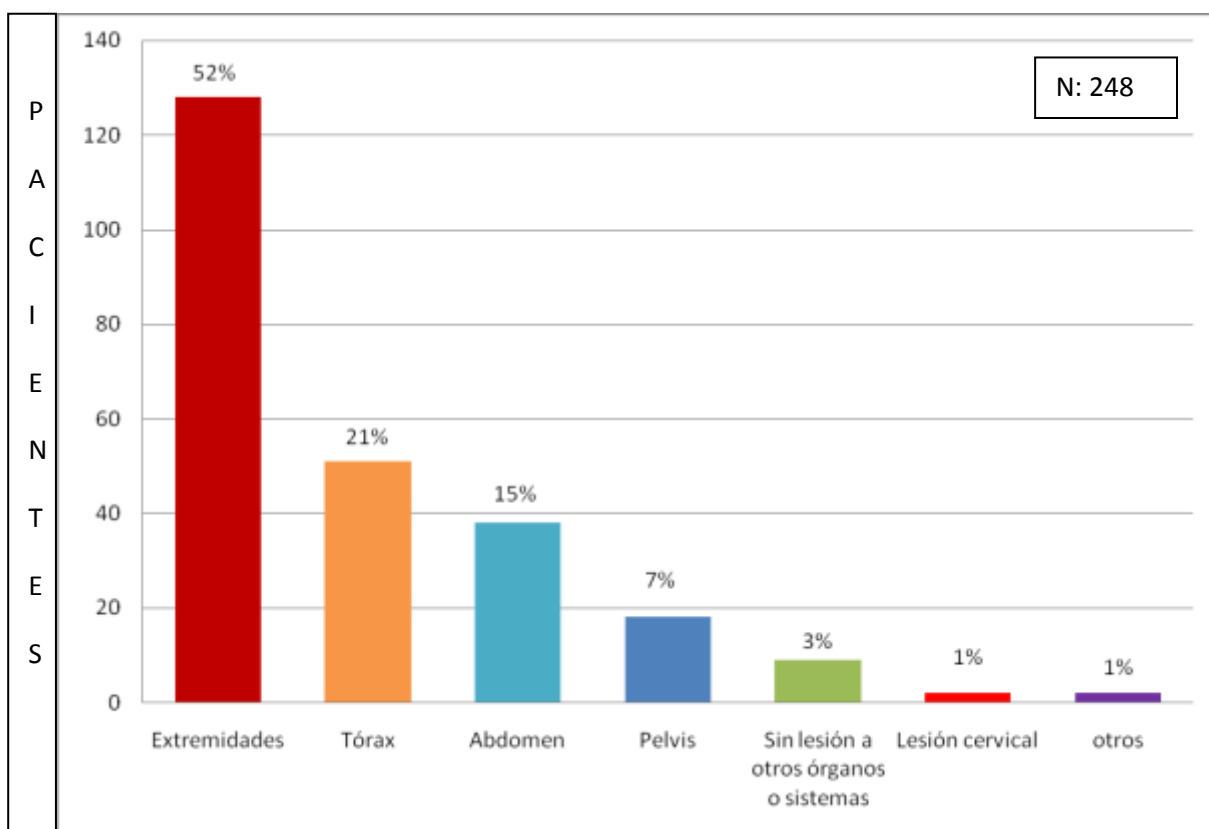
GRÁFICA 12. Distribución de pacientes por mecanismo de lesión (abierto y cerrado) del trauma craneoencefálico.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Según evaluación en la emergencia se encontró que las causas más frecuente de trauma craneoencefálico con mecanismo de lesión cerrada fue: 56% (139) de los pacientes accidente de tránsito, seguido 32% (78) caídas, agresiones, accidente ocupacional y accidente deportivo en menor cantidad, con relación al mecanismo de lesión abierto las heridas por arma blanca equivalen el 2%(5), sin ningún paciente con herida por arma de fuego.

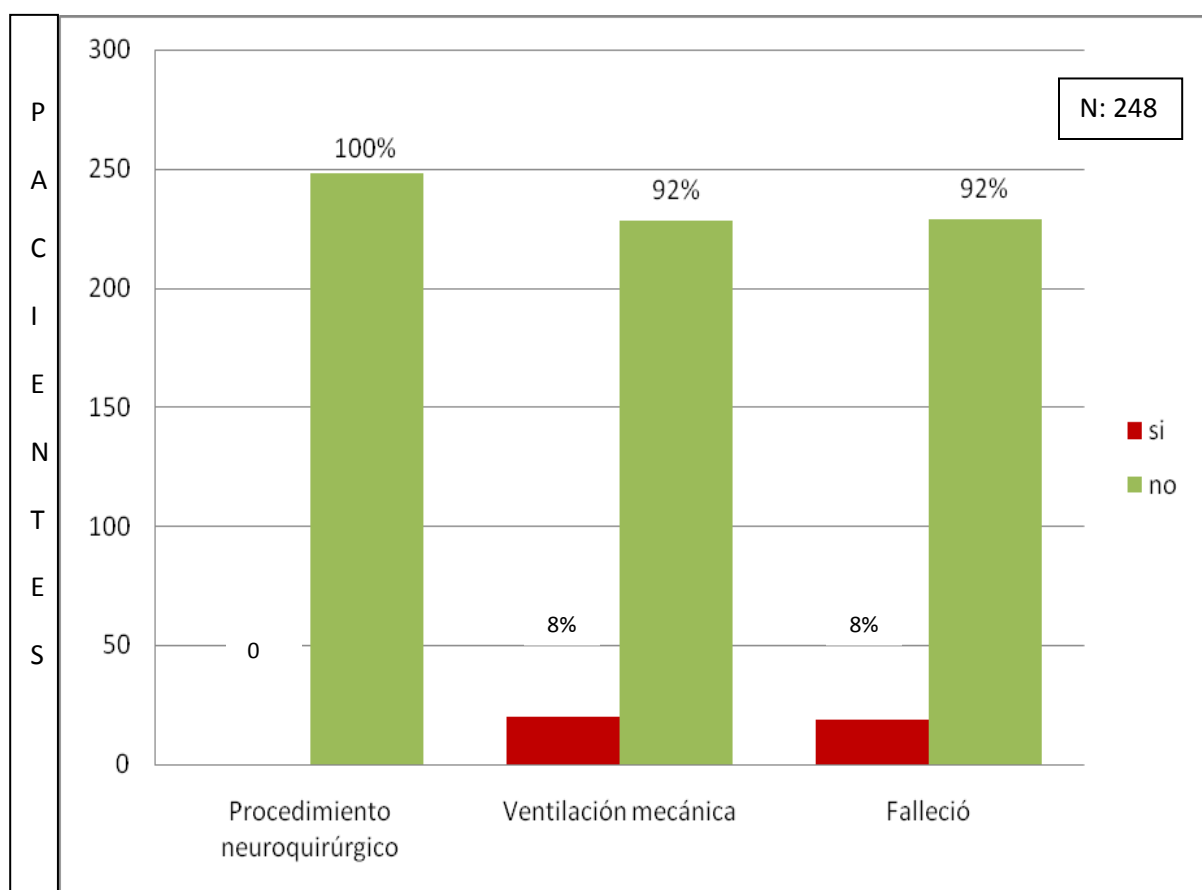
GRÁFICA 13. Distribución de pacientes que presentaron lesión a otros órganos y sistemas.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

Los pacientes con trauma craneoencefálico que presentaron lesión a otros órganos y sistemas se distribuyen de la siguiente manera: el 52% (128) presentó lesiones en extremidades, el 21% (51) lesiones en tórax, el 15% (38) lesiones en el abdomen, seguido del 7% (18) presentaron lesiones en la pelvis, en menor cantidad pacientes sin ninguna otra lesión asociada, así como lesión cervical y otras lesiones.

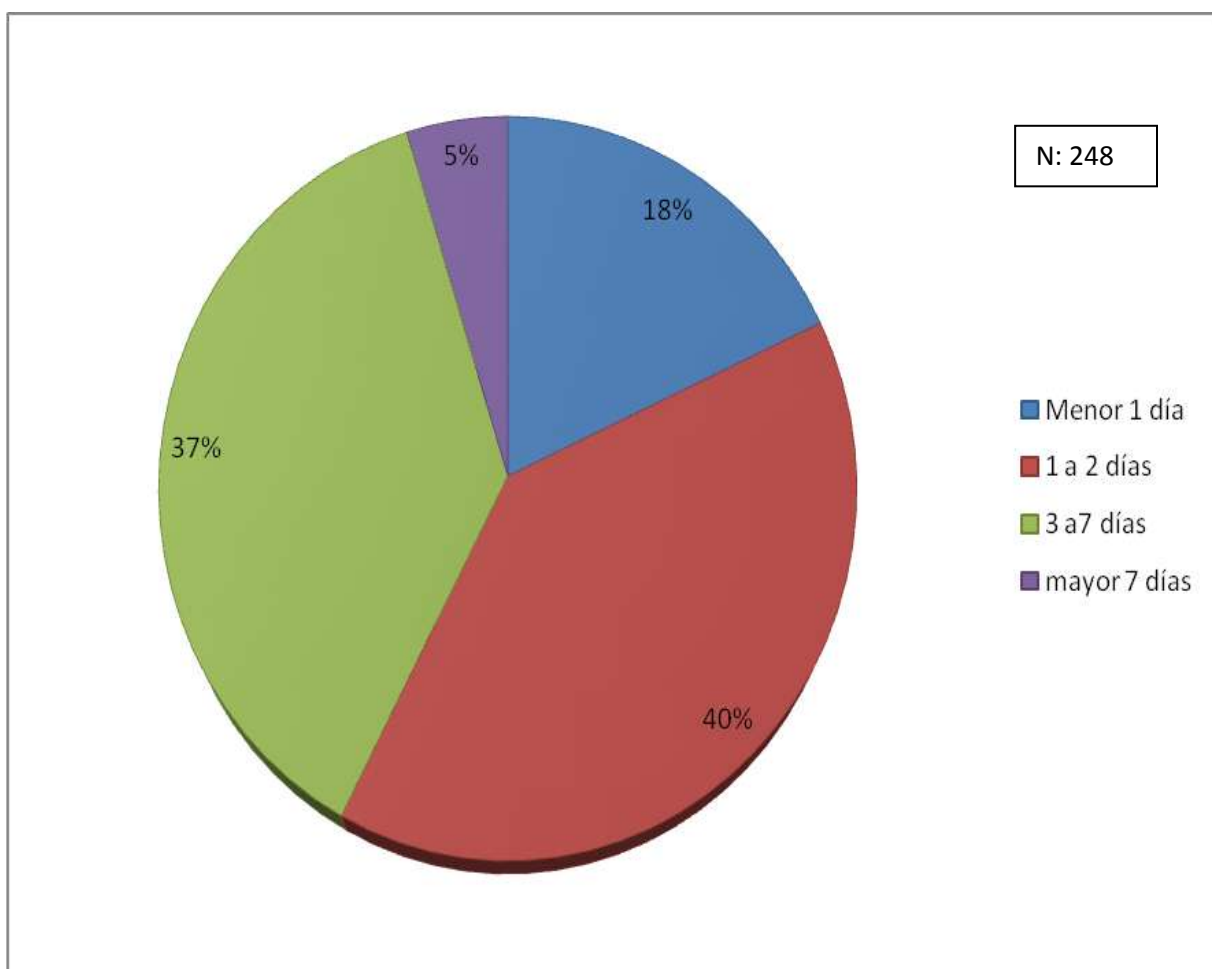
GRÁFICA 14. Distribución de pacientes por necesidad de ventilación mecánica, fallecidos y tratamiento neuroquirúrgico.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

En la presente gráfica se hace notar que ningún paciente fue sometido a procedimientos neuroquirúrgicos, únicamente el 8% (20) de los pacientes fueron tratados con ventilación mecánica, fallecidos el 8% (19).

GRÁFICA 15. Distribución de pacientes por tiempo de estancia hospitalaria.



Fuente: boleta de recolección de datos (enero de 2013 a diciembre de 2017).

La estancia hospitalaria fue de 40% (99) para el rango de 1 a 2 días, seguido 37% (92) de 3 a 7 días, el 18% (45) fue de menor 1 día y en menor cantidad el 5% (12) con más de 7 días.

TASA DE MORTALIDAD

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

$$N = \frac{19}{248} \times 100 = 8$$

De los 248 pacientes en estudio, se contabilizaron 19 (8%) defunciones, es importante mencionar que los pacientes fallecidos fueron ingresados al servicio de cirugía en espera de ser trasladados a un hospital de tercer nivel de atención en salud.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente investigación fue realizada con el propósito de caracterizar a los pacientes con trauma craneoencefálico que consultaron a la emergencia del Hospital Nacional de Jalapa durante enero de 2013 a diciembre de 2017.

Durante este período de tiempo se atendió a 696 pacientes con trauma craneoencefálico, tomando de este universo una muestra conformada por 248 pacientes que fueron atendidos en el servicio de emergencia donde se elaboró un archivo médico para cada paciente, el cual fue revisado en el área de archivo del Hospital Nacional de Jalapa, tomando los datos necesarios para realizar esta investigación a través de una boleta de recolección de datos, conservando la identidad de cada paciente.

Los resultados muestran que existe una marcada diferencia en cuanto al género más afectado, ya que, de una muestra de 248 pacientes, el 83% (205) pertenecen al género masculino y 17% (43) al género femenino, cabe resaltar que en Guatemala el sexo masculino suele desempeñar la mayor cantidad de actividades de riesgo y por tanto son más propensos a accidentes, sin embargo la participación femenina en actividades de riesgo en la actualidad se hace presente por lo que se observa afluencia considerable de pacientes del sexo femenino con traumatismo craneoencefálico.

Se confirmó que los pacientes jóvenes-adultos del oriente de Guatemala presentan mayor vulnerabilidad de sufrir trauma craneoencefálico ya que los resultados revelan que el 23% (57) se encuentran entre las edades de 25 a 39 años, seguido por el 15% (38) en el rango de 15 a 19 años, estos resultados se complementan con otro estudio realizado en la ciudad de Chiquimula donde obtuvieron rangos de edad similares, lo que confirma que los jóvenes-adultos son más vulnerables a traumatismo craneoencefálico.

No existen estudios en Guatemala que determinen el mes, día y horario de mayor frecuencia de atención de pacientes con trauma craneoencefálico; sin embargo, se determinó a través de este estudio para el departamento de Jalapa que la mayor afluencia de pacientes con trauma craneoencefálico ocurrieron durante el mes de agosto con un 15% (36) de pacientes, a su vez se identificó que los días con mayor

afluencia de pacientes atendidos corresponde con un 19% (48) a los días lunes, miércoles y sábado, con respecto a los horarios de atención la mayor afluencia fue del 39% (96) de pacientes atendidos en el horario de 13 a 18 hrs, seguido de un porcentaje menor pero similar a horario de 19 a 24 hrs con un 31% (78) pacientes atendidos, recalcando que estos datos corresponden al departamento de Jalapa y que varían para cada localidad.

Se determinó que 79% (158) de pacientes fueron diagnosticados con TCE grado I, el 13% (25) con TCE grado II y únicamente el 8% (16) con TCE grado III, siendo estos resultados afines a otros estudios como el realizado en el departamento de Chiquimula donde obtuvieron resultados similares, cabe destacar que un 20% (49) no se evaluó escala de Glasgow debido a que se encontraban en estado étílico.

El Hospital Nacional de Jalapa a través de la oficina de Trabajo Social, brinda facilidades para realizar Tomografías a pacientes que lo requieran a un costo aproximado de 650 quetzales, comparado con otros hospitales como el de Chiquimula que tiene un costo de 800 quetzales es mucho menor, siendo el trauma craneoencefálico una patología que requiere tomografía axial computarizada (TAC) cerebral, la mayor cantidad de pacientes no se realiza dicho estudio siendo el 55% (136) de pacientes el cual está muy relacionado con el estado económico de los pacientes, esto se demuestra con la encuesta de vida en COVI que se llevo a cabo el 2014 donde los resultados demuestran que el 60% de la población de jalapa vive en pobreza y un 22% de la población pobre vive en extrema pobreza, de las TAC cerebral realizadas se encontró lesión en el 38% (95) y normal en el 7% (17), las lesiones más frecuentes encontradas correspondieron a fracturas del cráneo 51% (70), edema cerebral 18% (25) y hematomas epidurales 17% (23).

Es importante destacar que la primera causa de trauma craneoencefálico de los pacientes atendidos en la emergencia del Hospital Nacional de Jalapa son los accidentes de tránsito con 56% (139), este resultado es muy similar a estudios realizados en Guatemala y a nivel mundial, la falta de educación vial en Guatemala ha sido un problema sumamente importante reportes de prensa libre guatemalteca indican que en el 2012 solo en el mes de julio y en una zona de la ciudad capital se realizaron

129 multas por no utilizar casco, cinturón de seguridad y luces de freno sin funcionamiento lo cual es un dato alarmante, es importante indicar que conducir bajo efectos de bebidas alcohólicas el riesgo de accidentes aumenta, seguido a los accidentes de tránsito las caídas fueron el segundo mecanismo de lesión más frecuente con el 32% (78) correspondiendo en su mayoría a pacientes adultos mayores y pediátricos.

Secundario a los mecanismos de lesión más frecuentes se han visto comprometidos otros órganos y sistemas, de los cuales las extremidades resultaron más lesionadas con el 52% (128), las lesiones en tórax y abdomen fueron las siguientes con un 21% (51) y 15% (38) respectivamente; regiones que suelen ser lesionadas en accidentes de tránsito y caídas.

El Hospital Nacional de Jalapa no cuenta con instalaciones y suministros médico esencial para la atención de pacientes con traumatismo craneoencefálico, debido a esto no se realizó ningún procedimiento neuroquirúrgico, requirió ventilación asistida el 8% (20) resaltando que fue ventilación manual a cargo de personal de enfermería. Importante mencionar que todo paciente con ventilación asistida o con necesidad de procedimiento neuroquirúrgico se le inician trámites para ser trasladados a hospitales de tercer nivel hasta ser aceptados.

El tiempo de estancia hospitalaria según literatura y estudios similares depende mucho del grado de severidad del trauma craneoencefálico, sin embargo determinó que el 100% de la muestra fue ingresada al servicio de cirugía, siendo el rango más frecuente de estancia hospitalaria de 1 a 2 días con el 40% (98), seguido muy de cerca por el rango de 3 a 7 días con 37% (93), según estos rangos de estancia provocaron diferentes infecciones adquiridas durante su estancia hospitalaria siendo las neumonías las más frecuentes con el 63% (10), cumpliéndose lo expresado por la literatura.

La tasa de mortalidad que se obtuvo en el estudio fue del 8% (19), resaltando que los pacientes fueron ingresados al servicio de cirugía, en estado grave y con ventilación manual en espera de respuesta para su traslado a hospital de tercer nivel.

IX. CONCLUSIONES

1. De los 248 casos revisados en el estudio, la población que presentó más casos de trauma craneoencefálico (TCE) corresponde al rango de edad entre 25 y 39, siendo el más afectado el género masculino representando un 83% (205), la causa más frecuente son accidentes de tránsito en 56% (139).
2. El 55% de la población atendida por TCE no se realizaron tomografía axial computarizada (TAC) cerebral, solo el 7% de TAC cerebral son normales y el 38% reportan lesiones, de las cuales las fracturas de cráneo 51% y edema cerebral 18% siendo las más frecuentes.
3. El mes más frecuente en que se atendieron pacientes con TCE en el Hospital Nacional de Jalapa fue agosto y los días de mayor afluencia corresponden a lunes, miércoles y sábado, siendo el horario más concurrido de 13 a 18 horas.
4. El TCE grado I fue el diagnóstico más común en el estudio, alcanzando el 79% de los casos, seguido del grado II con un 13% y únicamente el 8% con grado III. El 100% de los pacientes que consultaron recibieron tratamiento hospitalario (fueron ingresados), los días de estancia hospitalaria más frecuentes corresponden al rango de 1 a 2 días con un 40% de los casos.
5. La tasa de mortalidad fue del 8% (19), a ningún paciente se le realizó procedimiento neuroquirúrgico, fueron ventilados el 8% (20) de forma manual y la complicación infecciosa más frecuente fueron las neumonías con un 63% (10).

X. RECOMENDACIONES

Al Hospital Nacional de Jalapa

1. Promover la creación de un área de atención del paciente con trauma craneoencefálico que cuente con el personal médico y paramédico capacitado así como el equipo necesario para brindar una atención eficiente y de calidad.
2. Crear de manera institucional un protocolo de manejo del trauma craneoencefálico y dar a conocerlo a todo su personal médico y paramédico con el fin de mejorar la atención a pacientes con esta patología.
3. Capacitar al personal médico y paramédico para la evaluación de gravedad del trauma craneoencefálico a través de la escala de Glasgow con el fin brindar una mejor atención al paciente y permitir detectar complicaciones que comprometan la vida del paciente.

A las autoridades de tránsito de Jalapa

1. Concientizar a la población en general a través de un conjunto de acciones, conductas, estrategias, leyes y políticas que buscan promover la seguridad, prevenir siniestros, salvar vidas y minimizar o evitar daños en el contexto del tránsito o las vías públicas, esto en atención a la existencia de diferentes elementos en circulación (humano, mecánicos y ambientales) a las funciones desempeñadas por las personas (conductores, pasajeros, peatones, ciclistas, trabajadores viales y agentes).

A los Bomberos Voluntarios de Jalapa

1. Fortalecer las competencias del personal para el manejo adecuado del paciente con trauma craneoencefálico desde las primeras horas tras el trauma, así como el transporte del paciente hacia el centro asistencial más cercano, ya que una atención adecuada en el sitio del TCE y correcto traslado del paciente son base fundamenta en la terapéutica inicial del paciente con esta patología.

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

1. Fomentar trabajos de investigación en hospitales que carecen de estudios relacionados al trauma craneoencefálico, a manera de generar datos de gran importancia.

XI. PROPUESTA

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

- a) **Título:** Promover información pertinente a la población en general sobre trauma craneoencefálico y el impacto físico, psíquico, socioeconómico y familiar que causa esta patología.
- b) **Introducción:** Emitir a través de la radio los resultados estadísticos del presente estudio con el fin de generar conciencia a la población sobre la prevención del trauma craneoencefálico y lograr mejor conductas de riesgo que predisponen a la población a sufrir esta patología, presentar esta investigación a autoridades del Hospital Nacional de Jalapa para generar estrategias de prevención y mejoras en la atención del paciente con trauma craneoencefálico.
- c) **Definición:** El trauma craneoencefálico es una patología que en la actualidad crece día a día, la cual no respeta profesión, edad, sexo ni estatus social, Guatemala es un país en crecimiento y con esto tiene múltiples problemas relacionados a la educación vial, ya ha sido considerado en el 2004 como una de las ciudades más violentas de América Latina por la tasa de mortalidad por trauma que osciló entre 25 – 45 por 100,000 habitantes.

Esta patología genera repercusiones importantes en la población afectada no solo desde el punto de vista físico, psíquico, social, económico sino también desde el familiar, es importante que Guatemala logre promover la prevención del TCE que para lograrlo debe ejecutar medidas de atención integral a través de estrategias de prevención. La capacitación constante del personal médico y paramédico que atiende este tipo de emergencia es vital para el tratamiento eficaz del paciente con TCE ya que está establecido que la atención adecuada

del paciente con TCE en el lugar donde se suscitó el evento así como el correcto traslado del mismo repercuten en la evolución clínica del paciente, es importante indicar que la clasificación adecuada de la severidad del TCE es vital permitiendo detectar complicaciones de importancia que pueden poner en riesgo la vida del paciente y poder brindar una atención eficaz, desde este punto de vista es trascendental capacitar a todo el personal con el objetivo de mantenerlos actualizados para brindar al paciente con TCE una atención de calidad y garantizar su supervivencia bajo condiciones adecuadas que no repercutan en su desarrollo diario.

d) Objetivos:

1. Realizar estrategias de carácter preventivo para evitar la mayor cantidad de traumas craneoencefálicos
2. Mejorar la atención del paciente con traumatismo craneoencefálico a través de capacitación del personal médico y paramédico manteniéndolos actualizados sobre la atención del paciente con TCE.

e) Planteamiento de propuesta:

1. Se hará entrega de una manta vinílica con la escala de Glasgow impresa, la que se colocará en el servicio de emergencia del Hospital Nacional de Jalapa como apoyo al personal médico con el propósito de una clasificación eficiente permitiendo detectar de forma temprana complicaciones que comprometan la vida del paciente.

2. Se entregará una manta vinílica con los resultados de esta investigación colocada en punto estratégico para dar a conocer a la población sobre el trauma craneoencefálico y sus repercusiones físicas, psicológicas, socioeconómicas y familiares, concientizando a la población y promoviendo la prevención del TCE.
3. Se pagará un espacio publicitario a través de la radio local dando a conocer el trauma craneoencefálico y los resultados de la investigación promoviendo la prevención del TCE (costo Q300.00).
4. Se entregará al Hospital Nacional de Jalapa el informe final de esta tesis con los resultados obtenidos del estudio con fin de generar estrategia para prevención y mejoramiento de la atención del paciente con trauma craneoencefálico.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



ESCALA DE GLASGOW

Apertura de Ojos

Criterio	Observado	Clasificación	Puntuación
Abre antes del estímulo	✓	Espontánea	4
Tras decir o gritar la orden	✓	Al sonido	3
Tras estímulo en la punta del dedo	✓	A la presión	2
No abre los ojos, no hay factor que interfiera	✓	Ninguna	1
Cerrados por un factor a nivel local	✓	No valorable	NV

Respuesta Verbal

Criterio	Observado	Clasificación	Puntuación
Da correctamente el nombre, lugar y fecha	✓	Orientado	5
No está orientado pero se comunica coherentemente	✓	Confuso	4
Palabras sueltas inteligibles	✓	Palabras	3
Solo gemidos, quejidos	✓	Sonidos	2
No se oye respuesta, no hay factor que interfiera	✓	Ninguna	1
Existe factor que interfiere en la comunicación	✓	No valorable	NV

Mejor respuesta motora

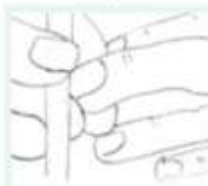
Criterio	Observado	Clasificación	Puntuación
Obedece la orden con ambos lados	✓	Obedece comandos	6
LLeve la mano por encima de la clavícula al estimularle el cuello	✓	Localiza	5
Doble brazo sobre codo rápidamente, pero las características no son anormales	✓	Flexión normal	4
Doble el brazo sobre el codo, características predominantemente anormales	✓	Flexión anormal	3
Extiende el brazo	✓	Extensión	2
No hay movimiento en brazos ni piernas. No hay factor que interfiera	✓	Ninguna	1
Parálisis u otro factor limitante	✓	No valorable	NV

Lugares Para Estimulación Física

Presión en la punta del dedo

Pelizco en trapecio

Arco supraorbita



Características de las Respuestas Flexoras

Modificado con el permiso de Van Der Naalt 2004
Ned Tijdschr Geneesk

Flexión anormal

Esterectipo lento
Brazo sobre el pecho
Antebrazo rotado
Pulgar apretado
Perna extendida



Flexión Normal

Rápida
Variable
Brazo lejos del cuerpo

Tesista: Julio David Díaz Jiménez

CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

"Estudio descriptivo retrospectivo del trauma craneoencefálico en pacientes atendidos en el servicio de emergencia, del Hospital Nacional de Jalapa "Nicolasa Cruz" durante el período de enero de 2013 a diciembre de 2017."

Resultados de Investigación:

- Se determinó que el género más afectado fue el masculino con 83% de la población estudiada.
- La edad más frecuente de 25 a 39 años con un 23% de los casos.
- La causa más frecuente fueron los accidentes de tránsito con 56%.
- El TCE grado I fue el más común con 79%.
- La estancia hospitalaria de 1 a 2 días con el 40%.
- La tasa de mortalidad es del 8% de los casos.

¿Qué es el trauma craneoencefálico?

El traumatismo craneoencefálico (TCE) 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.

¿Esto que significa?



El trauma craneoencefálico es conocido de forma abreviada como TCE, es una de las consecuencias de un golpe o colisión grave en la cabeza.

¿Cuál es la problemática?

Actualmente los traumatismos son una epidemia desatendida en los países en desarrollo y el TCE es principal causa de muerte.

En Guatemala y Jalapa las principal causa de TCE son los Accidentes de Tránsito.

¿Qué debo hacer para prevenirlo?

La causa principal de TCE en Jalapa son los accidentes de tránsito.

Esto se resume en:



Recuerda que si manejas:

- > Evita consumir bebidas alcohólicas
- > No excesos de velocidad
- > Usa las señales de tu vehículo apropiadamente.
- > Siempre utiliza tu cinturón de seguridad.
- > Dedícate siempre a conducir
- > Si manejas no utilices celulares ni otros dispositivos que te provoquen distracción.
- > No conduzcas si estás cansado
- > Mantén tu vehículo seguro y revisa-lo antes de salir.

Te diremos que es la educación vial:

Es el conjunto de acciones, estrategias, legislaciones y políticas referidas al tránsito y vías públicas, destinadas a prevenir, evitar siniestros, minimizar daños y salvar vidas.

La educación vial tiene por objeto desarrollar en el ciudadano en su condición de conductor, pasajero o peatón, las aptitudes, destrezas, hábitos y el interés necesario para que dispongan de mayor conocimiento para que actúen de manera inteligente, razonable, comprenda y respete las leyes, reglamentos y normas vigentes de tránsito y transporte terrestre así contribuyan a prevenir accidentes.

Recuerda la educación vial salva vidas, estudia y practica sus indicaciones.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Bulger, EM; Nathens, AB; Rivara, FP; Moore, M; MacKenzie, EJ; Jurkovich, GJ. 2002. Management of severe head injury: Institutional variations in care and effect on outcome (en línea). *Revista Neurologic Critical Care* 30(8):1870-1876. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.657.8575&rep=rep1&type=pdf>
- Cabrera Manrique, EK; Fuentes Najarro, JF; Galindo Escobar, JC. 2011. Prevalencia de factores sociales y culturales en el trauma craneoencefálico: estudio descriptivo realizado en pacientes de 14 a 65 años que consultaron a la unidad de emergencias de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC. 84 p. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8827.pdf
- Cambra, FJ; Palomeque, A. 2005. Traumatismo craneoencefálico (en línea). *Anales de Pediatría Continuada* 3(6): 327-334. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://www.apcontinuada.com/es/pdf/80000152/S300/>
- 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. 2018. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2012/un124d.pdf>
- Gamal Hamdan, S. 2005. Trauma craneoencefálico severo: parte I (en línea). *Medicrit Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica* 2(7):107-148. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://www.medicrit.com/rev/v2n7/27107.pdf>

Gámez Urizar, NE; Cano Hernández, LP; Reyes Donis, CAS; Tebelán Lec, YE; Ruiz Marroquín, JM; Roque Sosa, PF. 2013. Caracterización epidemiológica del paciente con trauma craneoencefálico: estudio descriptivo, transversal realizado en las fichas clínicas de pacientes atendidos en los servicios de las emergencias de los hospitales: General San Juan de Dios, Guatemala, Roosevelt General de Accidentes “Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, 2011 a 2012 (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC. 106 p. Consultado 13 feb. 2018. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9197.pdf

Gosselin, RA; Spiegel, DA; Coughlin, R; Zirkle, LG. 2009. Los traumatismos: el problema sanitario desatendido en los países en desarrollo (en línea). Boletín de la Organización Mundial de la Salud 2009-87:245-324. Consultado 13 feb. 2018. Disponible en <http://www.who.int/bulletin/volumes/87/4/08-052290/es/>

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. 2011. Medición de signos neurológicos (Escala de Glasgow) (en línea). España. 6 p. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://www.agapap.org/druagapap/system/files/EscalaGlasgow.pdf>

Hospital Provincial Neuquén Dr. Eduardo Castro Rendón. 2015. Guía de práctica clínica: manejo inicial del traumatismo de cráneo leve (en línea). Argentina. 34 p. Consultado 13 feb. 2018. Disponible en <http://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/34-GPC-Traumatismo-craneo-HPN-2015.pdf>

IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social). 2016. Guía de práctica clínica basada en evidencia: manejo del trauma craneoencefálico (en línea). Guatemala. 115 p. (GPC-BE no.69). Consultado 13 mar. 2018. Disponible en: <http://www.igssgt.org/images/gpc-be/cirugia/GPC-BE-No-69-Manejo-del-Trauma-Craneoencefalico.pdf>

- Lozano Losada, A. 2009. Trauma craneoencefálico aspectos epidemiológicos y fisiopatológicos (en línea). Revista Facultad de Salud 1(1):63-75. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <https://www.journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/40/54>
- Luque Fernández, MM; Boscá Crespo, AR. 2002. Traumatismo craneoencefálico (en línea). España, Hospital Clínico Universitario de Málaga. 37 p. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/traucra.pdf>
- Martínez, IM; Alcalá Minagorre, PJ. 2010. Manejo del traumatismo craneal pediátrico (en línea). In Protocolos de urgencias pediátricas. España, AEP. p. 211-230. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manejo_del_traumatismo_craneal_pediatrico.pdf
- Nájera Guerra, WR; González González, O F. 2017. 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. Tesis Lic. Chiquimula, Guatemala, USAC-CUNORI. 64 p.
- Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. 2007. Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV (en línea). Osakidetza, España. 152 p. Consultado 13 feb. 2018. Disponible en https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publici/adjuntos/guias/craneoencefalico.pdf

Pons Moscoso, F; Tejera del Valle, JR; Ulloa Capestany, J. 2009. Guía de práctica clínica para el traumatismo craneoencefálico, Cuba (en línea). Revista Electrónica de Ciencias Médicas de Cienfuegos 7(1) Supl. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/download/700/5708>

Quimi Mero, NC. 2014. Lesiones en traumatismo craneoencefálico y su importancia médico legal, Hospital Provincial Dr. Verdi Cevallos Balda, Portoviejo año 2012 (en línea). Tesis M.Sc. Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil. 189 p. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7173/2/TESIS%20LESIONES%20Y%20TCE.pdf>

Teasell, R; Aubut, JA; Bayley, M; Cullen, N. s.f. Epidemiología y resultados a largo plazo de las lesiones cerebrales adquiridas (en línea). España. Fundación Mapfre. 12 p. Consultado 07 abr. 2018. Disponible en <http://www.traumatismocraneoencefalico.com/doc/modulo2.pdf>

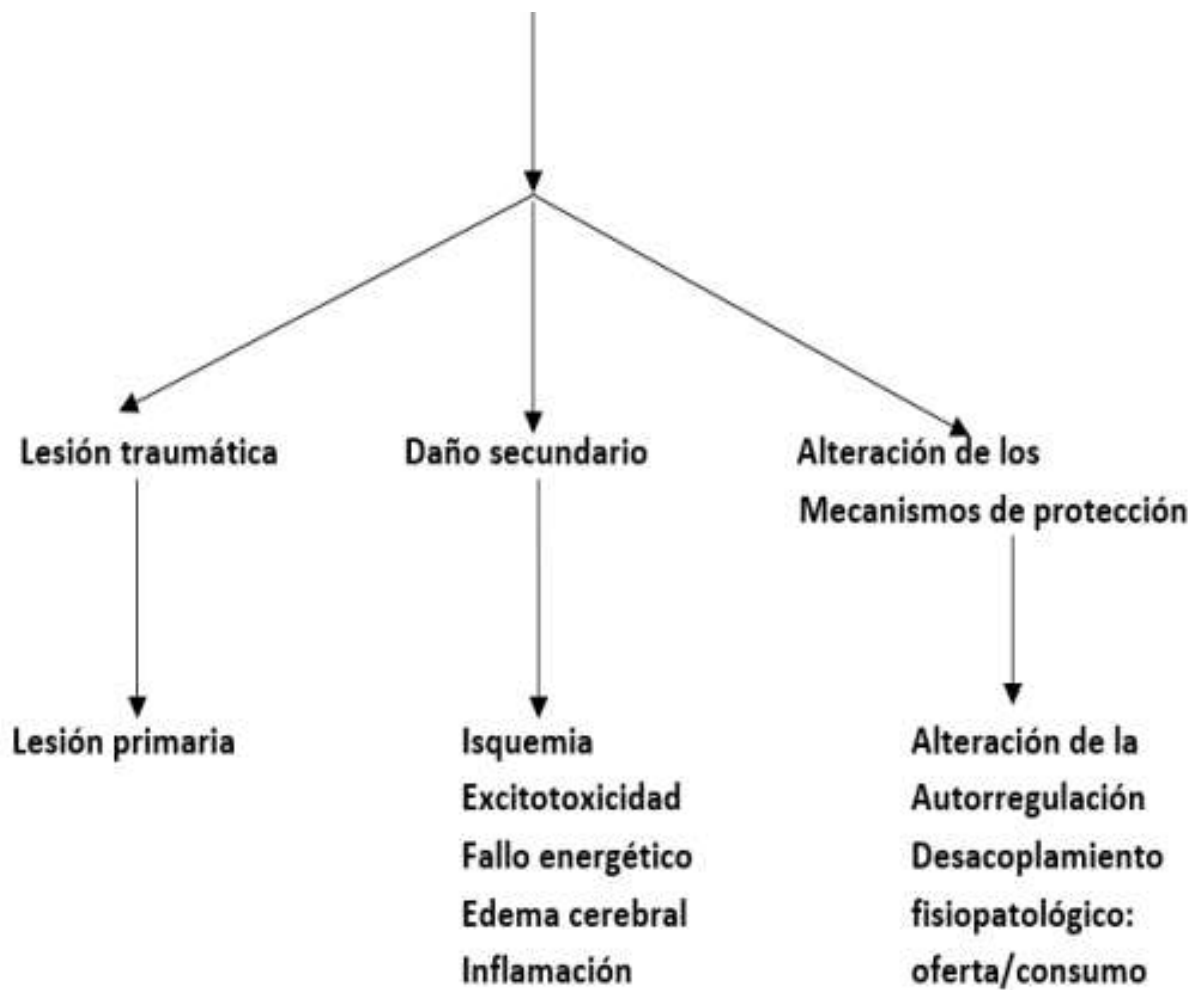


XII. ANEXO

Anexo 1

Fisiopatología del trauma craneoencefálico

Trauma craneoencefálico (daño progresivo)



Fuente: (IGSS, 2016).

Anexo 2

Escala de coma de Glasgow para pacientes adultos

Respuestas	Punteo
Respuesta ocular	
Apertura espontánea	4
Apertura, estímulos verbales (órdenes)	3
Apertura al dolor	2
Ausencia de respuesta	1
Respuesta Verbal	
Orientado	5
Desorientado/lenguaje confuso	4
Incoherente/lenguaje inapropiado	3
Sonidos/ruidos incomprensibles	2
Ausencia de respuesta	1
Respuesta motora	
Obedece órdenes/espontáneo	6
Localiza el dolor	5
Retirada (evade) el dolor	4
Flexión anormal/rigidez, decorticación	3
Extensión anormal/descerebración	2
Ausencia de respuesta	1

Fuente: (IGSS, 2016).

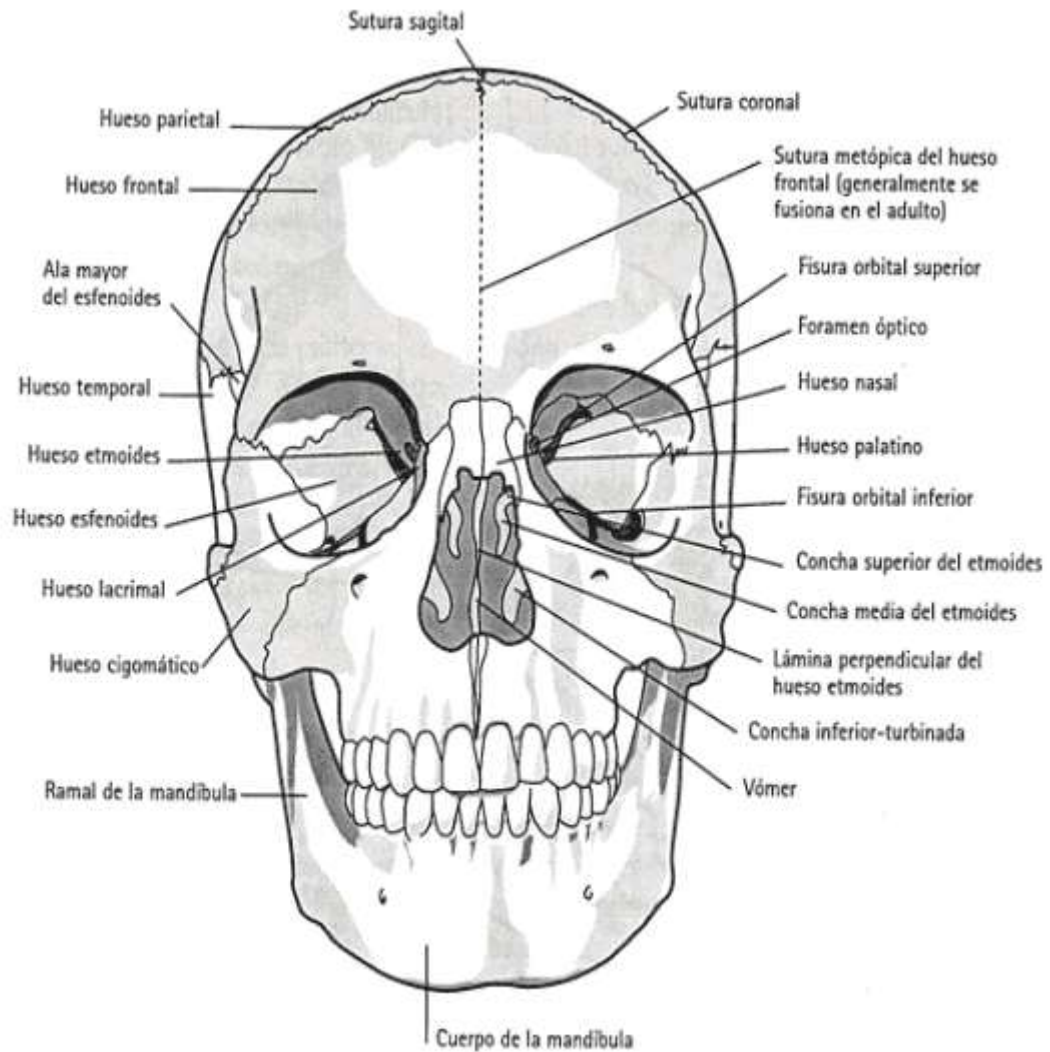
Anexo 3

Clasificación de las lesiones encefálicas detectadas por TAC

Tipo de lesión	Hallazgo en la TAC
Lesión difusa tipo I	No se visualiza lesión cerebral
Lesión difusa tipo II	Cisternas presentes, desplazamiento de la línea media <25mm. No presencia de lesiones hiperdensas o mixtas >25 ml.
Lesión difusa tipo III	Cisternas ausentes o comprimidas, resto de hallazgos iguales al tipo II
Lesión difusa tipo IV	Desplazamiento de línea media >5mm. Resto de hallazgos iguales al tipo II.
Lesión de masa no evacuada	Cualquier lesión hiperdensa o mixta > 25 mL de volumen.
Lesión de masa evacuada	Cualquier lesión evacuada mediante cirugía

Fuente: (IGSS, 2016).

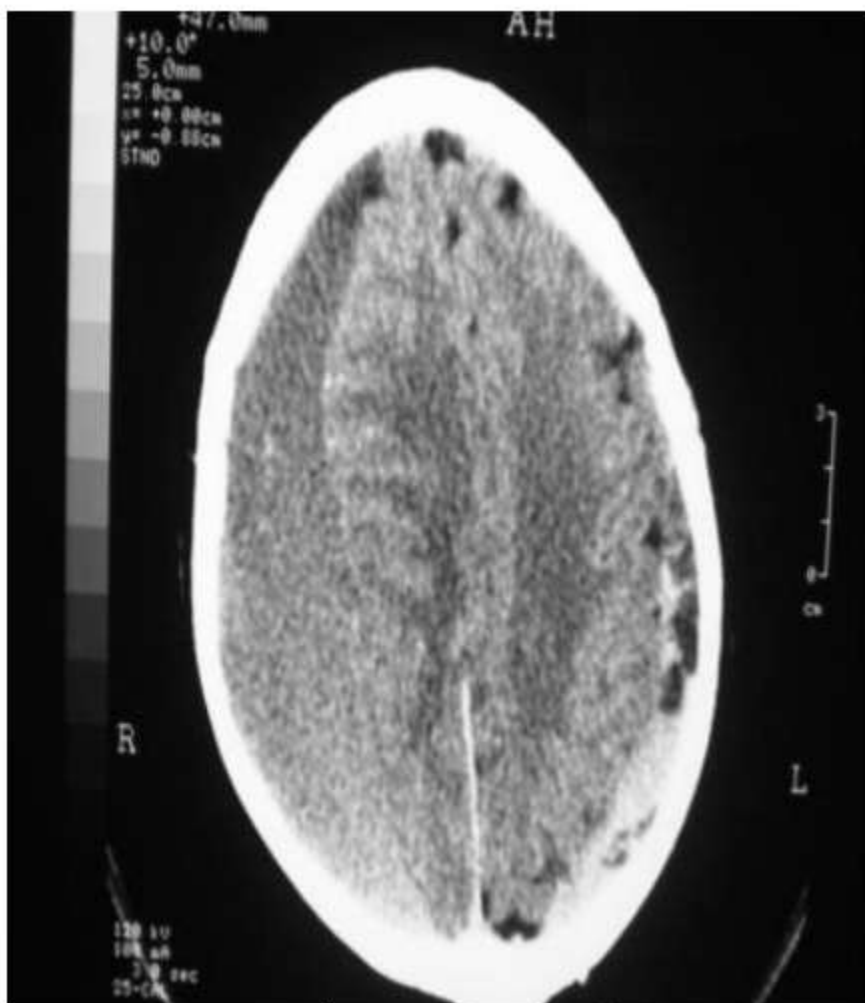
Anexo 4



Fuente: (IGSS, 2016).

Anexo 5

Hematoma subdural crónico



Fuente: (IGSS, 2016).

Anexo 6

Hemorragia Intraparenquimatosa temporal



Fuente: (IGSS, 2016).

Anexo 7

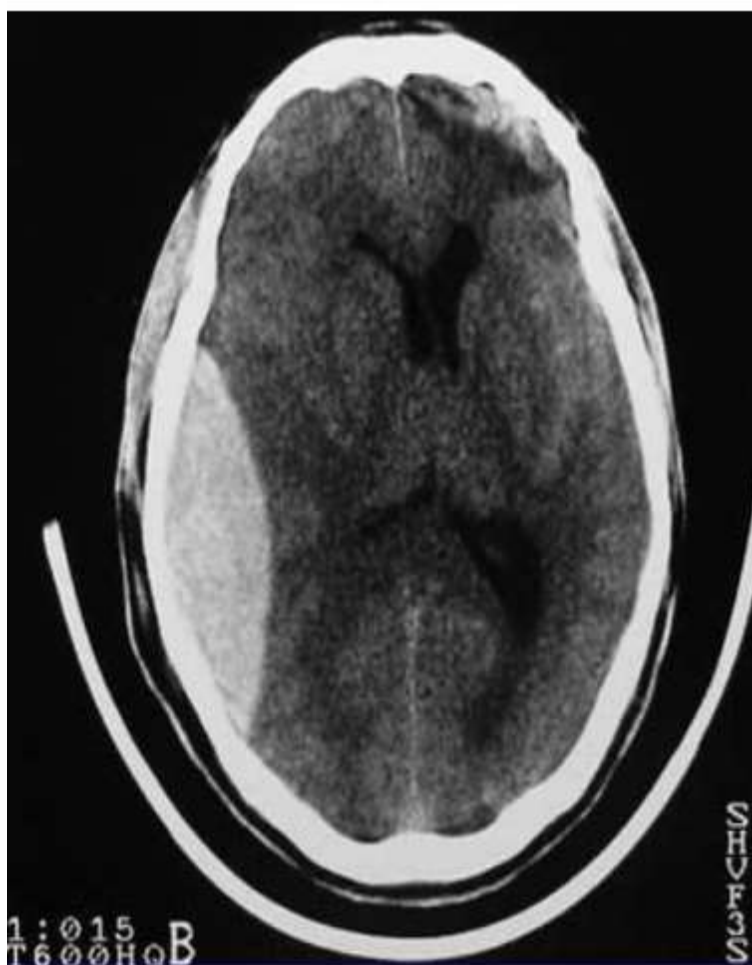
Hematoma subdural agudo frontal y temporal derecho



Fuente: (IGSS, 2016).

Anexo 8

TAC, Hematoma temporal y parietal derecho



Fuente: (IGSS, 2016)

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE –CUNORI-
CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO QUE CONSULTARON AL
HOSPITAL NACIONAL DE JALAPA, DURANTE ENERO 2013 A DICIEMBRE 2017.

Boleta No. _____

Primera parte: Datos generales

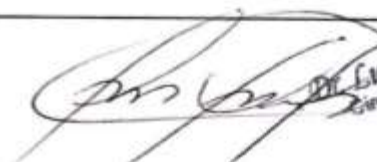
No. Expediente:	Fecha de ingreso:
Hospital:	

Edad: Género: Masculino <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> Femenino <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> Ocupación: _____ _____ _____	Momento del trauma: Año: Mes: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>Enero</td><td></td><td>Julio</td><td></td></tr> <tr><td>Febrero</td><td></td><td>Agosto</td><td></td></tr> <tr><td>Marzo</td><td></td><td>Septiembre</td><td></td></tr> <tr><td>Abril</td><td></td><td>Octubre</td><td></td></tr> <tr><td>Mayo</td><td></td><td>Noviembre</td><td></td></tr> <tr><td>Junio</td><td></td><td>Diciembre</td><td></td></tr> </table> Día <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>Lunes</td><td></td></tr> <tr><td>Martes</td><td></td></tr> <tr><td>Miércoles</td><td></td></tr> <tr><td>Jueves</td><td></td></tr> <tr><td>Viernes</td><td></td></tr> <tr><td>Sábado</td><td></td></tr> <tr><td>Domingo</td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1 – 6 hrs</td><td></td></tr> <tr><td>7 – 12 hrs</td><td></td></tr> <tr><td>13 – 18 hrs</td><td></td></tr> <tr><td>19 – 00 hrs</td><td></td></tr> </table>	Enero		Julio		Febrero		Agosto		Marzo		Septiembre		Abril		Octubre		Mayo		Noviembre		Junio		Diciembre		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		1 – 6 hrs		7 – 12 hrs		13 – 18 hrs		19 – 00 hrs	
Enero		Julio																																													
Febrero		Agosto																																													
Marzo		Septiembre																																													
Abril		Octubre																																													
Mayo		Noviembre																																													
Junio		Diciembre																																													
Lunes																																															
Martes																																															
Miércoles																																															
Jueves																																															
Viernes																																															
Sábado																																															
Domingo																																															
1 – 6 hrs																																															
7 – 12 hrs																																															
13 – 18 hrs																																															
19 – 00 hrs																																															

Fuente: Elaboración propia

Segunda Parte: Caracterización del trauma craneoencefálico

Clasificación según escala de Glasgow Se realizó: Si: _____ No: _____ Por qué? _____ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">Grado</th> <th></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Leve</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Moderado</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Severo</td> <td></td> </tr> </table> Complicaciones infecciosas <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Neumonía</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Infección urinaria</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Infección de tejidos blandos</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Otras infecciones</td> <td></td> </tr> </table> Procedimiento Neuroquirúrgico <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Si</td> <td></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td></td> </tr> </table> Tipo de lesión por tomografía axial computarizada Se realizó Si _____ No _____ Por qué? _____ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Edema cerebral</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hemorragia subaracnoidea</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hemorragia subdural</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hemorragia epidural</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fractura de cráneo</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hematoma Intraparenquimatosa</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Otros</td> <td></td> </tr> </table>	Grado		Leve		Moderado		Severo		Neumonía		Infección urinaria		Infección de tejidos blandos		Otras infecciones		Si		No		Edema cerebral		Hemorragia subaracnoidea		Hemorragia subdural		Hemorragia epidural		Fractura de cráneo		Hematoma Intraparenquimatosa		Otros		Mecanismo de lesión: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">Cerrado</th> <th></th> </tr> <tr> <td>Accidente de tránsito</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Accidentes deportivos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Accidentes ocupacionales</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caídas</td> <td></td> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Abierto</th> <th></th> </tr> <tr> <td>HXPAP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HXPAB</td> <td></td> </tr> </table> Lesión a otros órganos o sistemas <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Lesión cervical</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tórax</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Abdomen</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pelvis</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Extremidades</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Otros</td> <td></td> </tr> </table> Ventilación asistida <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Si</td> <td></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td></td> </tr> </table> Días de estancia hospitalaria _____ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Menor a 1 día</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 – 2 días</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 – 7 días</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">mayor a 7 días</td> <td></td> </tr> </table> Falleció <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Si</td> <td></td> <td style="text-align: center;">No</td> <td></td> </tr> </table>	Cerrado		Accidente de tránsito		Accidentes deportivos		Accidentes ocupacionales		Caídas		Abierto		HXPAP		HXPAB		Lesión cervical		Tórax		Abdomen		Pelvis		Extremidades		Otros		Si		No		Menor a 1 día		1 – 2 días		3 – 7 días		mayor a 7 días		Si		No	
Grado																																																																															
Leve																																																																															
Moderado																																																																															
Severo																																																																															
Neumonía																																																																															
Infección urinaria																																																																															
Infección de tejidos blandos																																																																															
Otras infecciones																																																																															
Si		No																																																																													
Edema cerebral																																																																															
Hemorragia subaracnoidea																																																																															
Hemorragia subdural																																																																															
Hemorragia epidural																																																																															
Fractura de cráneo																																																																															
Hematoma Intraparenquimatosa																																																																															
Otros																																																																															
Cerrado																																																																															
Accidente de tránsito																																																																															
Accidentes deportivos																																																																															
Accidentes ocupacionales																																																																															
Caídas																																																																															
Abierto																																																																															
HXPAP																																																																															
HXPAB																																																																															
Lesión cervical																																																																															
Tórax																																																																															
Abdomen																																																																															
Pelvis																																																																															
Extremidades																																																																															
Otros																																																																															
Si		No																																																																													
Menor a 1 día																																																																															
1 – 2 días																																																																															
3 – 7 días																																																																															
mayor a 7 días																																																																															
Si		No																																																																													


Dr. Luis F. Merida M.
 Geriatra Oncólogo
 Col. 8,234

OFICIO DEHNJ No. 407-2018
REF...MJLM/memp

Jalapa, 15 de junio de 2018

Doctor
Edvin Danilo Mazariegos Albanés
Coordinador
Carrera de Médico y Cirujano -CUNORI-

Cordialmente me dirijo a usted deseándole éxitos en sus actividades tanto personales como laborales.

El motivo de la presente es para autorizarle al joven Julio David Diaz Jiménez estudiante de la Carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas del Centro Universitario de Oriente CUNORI, llevar a cabo la realización del trabajo de tesis titulado **“Caracterización del Trauma Craneoencefálico”** en este Centro Asistencial.

Agradeciendo de antemano su colaboración y comprensión, me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Manuel de Jesús Lewis Meza
Director Ejecutivo
Hospital Nacional Nicolasa Cruz Jalapa

C.c. Archivo