



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS

TITULO

**PREVALENCIA DE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN  
PACIENTES QUE INGRESAN AL HOSPITAL DE POLICÍA  
GUAYAS N° 2. 2011-2012**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL  
GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN EMERGENCIAS  
MÉDICAS

AUTOR

**MED. JOSÉ REA GUINGLA**

TUTOR

**DR MARIO ANDRADE RIBADENEIRA, MSc.**

AÑO 2015

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 18 de mayo del 2015

SR. DR.  
RAUL INTRIAGO LOPEZ  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE GRADUADOS  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
CIUDAD.-

*Informo e informo  
por escrito representativo*

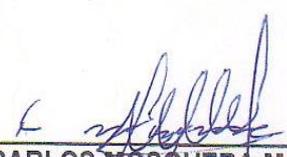
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
ESCUELA DE GRADUADOS DE CIENCIAS MEDICAS  
Dr. Guillermo Guiza C.  
SUBDIRECTOR

De mi consideración:

Informo a usted que he procedido a la revisión y aprobación de la Tesis "PREVALENCIA DE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN PACIENTES QUE INGRESAN AL HOSPITAL DE LA POLICÍA GUAYAS N° 2. 2011-2012", del egresado de la Maestría de Emergencias Medicas del MD. JOSE REA GUINGLA CON C.I 0201570983. Al respecto debo señalar que la misma cumple con las normas establecidas por la Facultad por lo que debe continuar con los trámites pertinentes.

Agradeciendo su atención:

Atentamente,

  
DR. CARLOS MOSQUERA MARTINEZ  
DOCENTE DE LA FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS

FECHA: 25/05/2015

HORA: 17 h02

RECIBIDA POR: Daniela M. Ibarra Rivera

Comité Asesor de los Programas de Postgrado  
Universidad de Guayaquil  
Estudios Universitarios



Of. N 0677 - 12/CAM

Guayaquil, 12 de Noviembre de 2012

Médico  
José Rea Guingla  
**Maestría en Emergencias Médicas**  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Una vez que usted ha procedido a presentar las correcciones sugeridas por el Tribunal de Sustentación de Anteproyectos titulado "**Prevalencia de Trauma Craneoencefálico en Pacientes que Ingresan al Hospital de Policía Guayas N. 2 Propuesta de Protocolo de Atención Actualizado.**" de la Maestría en Emergencias Médicas al igual que el informe de su tutor me permito informar a usted que su Anteproyecto ha sido aprobado y en consecuencia puede continuar con su tesis.

Atentamente,

  
Dr. Wilson Maita Mendoza

**DECANO**  
**FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS**

Jessica.-

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

GUAYAQUIL- 20 ENERO- 2015

EN MI CALIDAD DE TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN EMERGENCIAS MÉDICAS, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

**CERTIFICO** QUE: HE DIRIGIDO Y REVISADO LA TESIS DE GRADO PRESENTADA POR EL SR MÉDICO JOSÉ MIGUEL REA GUINGLA CON C.I. # 0201570983

CUYO TEMA DE TESIS ES “PREVALENCIA DE TRAUMA CRANEOÉNCEFALICO EN PACIENTES QUE INGRESAN AL HOSPITAL DE LA POLICÍA GUAYAS N° 2. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE ATENCIÓN ACTUALIZADO”

REVISADA Y CORREGIDA QUE FUE LA TESIS, SE APROBÓ EN SU TOTALIDAD, LO CERTIFICO:

  
**DR. MARIO ANDRADE RIBADENEIRA MSc**

**TUTOR**

*Dr. Mario Andrade Ribadeneira MSc.*  
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA  
REG. PROF. MSP.  
LIBRO VI FOLIO 379 NÚMERO 1043



POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR  
HOSPITAL DOCENTE DE LA POLICÍA NACIONAL  
GUAYAQUIL No.2

Guayaquil, 25 de mayo de 2015

## **CERTIFICACIÓN**

El suscrito en calidad de **JEFE DE DOCENCIA MÉDICA E INVESTIGACIÓN** del Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil n°2, certifica que el Señor:

**MED. JOSÉ MIGUEL REA GUINGLA**

Con cedula de ciudadanía n° **0201570983**, en calidad de investigador para la realización de la tesis: **PREVALENCIA DE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN PACIENTES QUE INGRESAN AL HOSPITAL DE POLICIA GUAYAS N°2**, misma que fue elaborada en el área de Estadística y Emergencia.

Desde enero a diciembre 2014.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

**Atentamente,  
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD**

Dr. Jorge Altamirano Macías  
Capitán de Policía (SND)

**JEFE DPTO. DOCENCIA MÉDICA E INVESTIGACIÓN (Acc.)**



## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a Dios, al Divino Niño Jesús, a la Virgen de Lourdes por haberme iluminado y guiado para culminar con éxito esta maestría, sin su bendición no habría sido posible la realización de mi tesis.

A mis padres José Miguel Rea, Lourdes Guingla y a mis hermanos, por su paciencia, y constancia para hacerme un hombre de bien, dándome su incondicional amor y apoyo.

A la Dra. Mónica Mejía Naranjo por la motivación que representa para mi cada día, por su amor, apoyo, sacrificio y respeto.

Gracias a todos, de todo corazón.

## **EL AUTOR**

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Mario Andrade, tutor de mi trabajo de investigación de tesis, por su eficiente orientación, su apoyo, motivación y por compartir sus conocimientos.

A la Dra. María Eugenia Cueva por su apoyo constante e incondicional.

A las autoridades del Hospital Docente de la Policía Nacional Guayas N° 2 por brindarme las facilidades para la elaboración de mi tesis.

## 1. RESUMEN

El Traumatismo Craneoencefálico, alteración en la función neurológica, por una fuerza traumática externa, ocasiona daño físico en el encéfalo, frecuentemente se observa en el continente americano y de manera particular en el Hospital de la Policía Nacional Guayas N° 2, representando un grave *problema* de salud, que origina discapacidad incluso la muerte, con grandes repercusiones económicas psicológicas y sociales. Los *objetivos* del presente trabajo investigativo se enfocaron en, determinar la prevalencia de trauma craneoencefálico y filiación de pacientes que ingresaron al área de emergencia del Hospital, clasificar el tipo de trauma en leve, moderado y grave, registrar los síntomas, diagnóstico y tratamientos efectuados, elaborar un protocolo actualizado de atención urgente en pacientes con trauma craneoencefálico. En *metodología* se realizó un estudio descriptivo con un universo constituido por todos los pacientes que acudieron a emergencia del Hospital en el año 2011-2012; se tomó en consideración variables como edad, sexo, procedencia, grado policial, nivel educativo, agentes causales y factores de riesgo. El trabajo se efectuó en base a las estadísticas del Hospital. Como *resultado* se encontró que 88% fueron pacientes masculinos, a diferencia del 12% femenino, el 50% comprendía entre 20 a 30 años, el 65% fue a causa accidentes de tránsito, el trauma leve se presentó en un 66%, el 3% fallecieron, acorde a los resultados se realizó un protocolo de atención, que se pondrá en conocimiento de las autoridades respectivas e incluso en otras casas de salud.

### **PALABRAS CLAVE:**

**PREVALENCIA-TRAUMA - CRANEOENCEFÁLICO- PROTOCOLO-  
ATENCIÓN- ACTUALIZADO**

## **ABSTRACT**

The Traumatic Brain Injury, impaired neurological function, by an external force trauma causes physical damage to the brain, often seen in the American continent and particularly the National Police Hospital Guayas No. 2, represent a serious problem health, which causes disability or death, with great psychological and social economic impact. The objectives of this research work focused on, to determine the prevalence of head trauma and affiliation of patients admitted to the emergency area of the hospital, classify the type of trauma in mild, moderate and severe, record symptoms, diagnosis and treatments carried out, prepare an updated emergency care in patients with head trauma protocol. In a descriptive study methodology was performed with a universe made up of all patients presenting to Emergency Hospital in the year 2011-2012; was taken into consideration variables such as age, sex, origin, police grade education, causative agents and risk factors. The work was carried out based on statistics Hospital. As a result it was found that 88% were male patients, compared with 12% female, 50% comprised between 20-30 years, 65% were due to traffic accidents, mild trauma was present in 66%, 3 % died, according to the results a care protocol, which will inform the respective authorities and even in other nursing homes was performed.

### **KEYWORDS:**

**PREVALENCE-TRAUMA - CRANEOENCEFÁLICO- PROTOCOL-  
WARNING- UPDATED**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	3
1.1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.1.4 VIABILIDAD	4
1.1.5 PERTINENCIA	4
1.2 OBJETIVOS	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.3 HIPÓTESIS	6
1.4 VARIABLES	6
2. MARCO TEÓRICO	7

3. MATERIALES Y MÉTODOS	19
3.1 MATERIALES	19
3.1.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN	19
3.1.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN	19
3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS	19
3.1.4 UNIVERSO	19
3.2 MÉTODOS	20
3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	20
3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	20
3.2.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN	20
4. RESULTADOS	21
4.1.1 ESTADÍSTICAS DE FRECUENCIA POR EDAD	22
4.1.2 ESTADÍSTICAS DE FRECUENCIA POR SEXO	23
4.1.3 ESTADÍSTICAS DE FRECUENCIA DE ESTADO CIVIL	25
4.1.4 ESTADÍSTICAS DE ETIOLOGÍA DE TCE	26
4.1.5 ESTADÍSTICAS DE TIPOS DE TCE	28
4.1.6 GRADOS DE NIVEL DE CONCIENCIA	29
4.1.7 TIPOS DE CEFALEA	30

4.1.8 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE NÁUSEA	31
4.1.9 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE VÓMITO	32
4.2.1 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE HEMORRAGIA	33
4.2.2 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE CONVULSIONES	34
4.2.3 ESTADÍSTICAS DE EXÁMENES DE LABORATORIO	35
4.2.4 ESTADÍSTICAS DE EXÁMENES RADIOLÓGICOS	36
4.2.5 RESULTADOS DEL TAC	37
4.2.6 TRATAMIENTOS RECIBIDOS	39
4.2.7 ESTADÍSTICAS DE MORTALIDAD	40
5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	41
6. PROTOCOLO DE ATENCIÓN ACTUALIZADO	43
6.1.1 VALORACIÓN INICIAL DEL PACIENTE CON TCE	44
6.1.2 EVALUACIÓN NEUROLÓGICA	45
6.1.3 VALORACIÓN SECUNDARIA DEL PACIENTE CON TCE	46
6.1.4 TRATAMIENTO DEL TCE LEVE	54
6.1.5 TRATAMIENTO DEL TCE MODERADO Y GRAVE	55
6.1.6 TRATAMIENTO DE LA HIC EN TCE	56
6.1.7 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL TCE	59
6.1.8 COMPLICACIONES INTRACRANEALES DEL TCE	60
6.1.9 COMPLICACIONES EXTRACRANEALES DEL TCE	61

6.2.1 REHABILITACIÓN EN UN PACIENTE CON TCE	62
7. BIBLIOGRAFÍA	64
8. ANEXOS	67

## 1. INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) es un *problema* de salud mundial que produce incapacidades motoras, del comportamiento o en la esfera cognitiva

Una de las principales causas de trauma craneoencefálico en el Ecuador son los accidentes de tránsito, los mismos que en la mayoría de las veces se deben a fallas humanas producto de exceso de velocidad o estados de embriaguez del conductor, entre otras, siendo la población joven la más afectada.

La prevención de traumatismos craneoencefálicos se puede lograr a través de una educación, concientización adecuada y de calidad a los conductores y peatones con el desarrollo de normas que limiten los riesgos.

El *presente trabajo* tuvo como objetivos: Determinar la prevalencia de trauma craneoencefálico y filiación de pacientes que ingresan al área de emergencia del Hospital. Clasificar el tipo de trauma en leve, moderado y grave. Registrar los síntomas, diagnóstico y tratamientos efectuados. Elaborar un protocolo actualizado de atención urgente en pacientes con trauma craneoencefálico.

El TCE constituye un grave problema socio económico que representa una causa significativa de morbilidad y mortalidad en la población ecuatoriana, llevando consigo a invalidez, secuelas, cuantioso costo económico a consecuencia de gastos médicos y ausentismo laboral. La Revista Médica del Hospital Luis Vernaza publicó un estudio retrospectivo de 30 casos en la emergencia de este Hospital en el año 2007 en donde se encontró que el 57% de los casos fue por accidentes de tránsito, 10% por caídas de su propia altura, 7% por arma corto punzantes, el hematoma subdural derecho fue la lesión más común con un 33%, el 90% fueron hombres y un 10% mujeres, el 77% de tratamientos fue quirúrgico.

Un estudio realizado por el Dr. Juan Jiménez en el hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja en el año 2007 indica que el 71.87% de los pacientes fue del género masculino, y del femenino el 28.14%, el trauma leve con un 62.87%, la principal causa fue caídas 47.3%, la lesión mas frecuente fue las fracturas óseas 42%, el 92% recibió tratamiento clínico, 7% quirúrgico.

El Centro para la Prevención y Control de Enfermedades de los EUA ha denominado al Trauma Craneoencefálico (TCE) como la epidemia silente y dentro de ella, los mayores de 60 años constituyen una población con un riesgo significativo a sufrir este tipo de lesión. El TCE grave es una enfermedad traumática de alta prevalencia que presenta una elevada morbimortalidad. El número de TCE anual es incalculable, aunque se cree que en Estados Unidos se producen 50.000 muertos al año por esta causa.

El universo está constituido por 3450 pacientes que acudieron al Hospital, una muestra de 90 pacientes con trauma craneoencefálico estudiado, por esta razón no se usó la fórmula, ya que están dentro del rango menor a los 300 pacientes. El estudio se realizó en base al análisis de historias clínicas, las mismas que fueron tabuladas y en base a conclusiones se elaboró un protocolo de atención.

Los resultados obtenidos están a consideración de los directivos del Hospital de Policía Guayas N° 2 al igual que la información de un protocolo de atención actualizado.

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El traumatismo craneoencefálico constituye un gran problema en el área de emergencias no sólo por la frecuencia sino por las consecuencias médicas, legales, sociales, que frecuentemente ha producido la muerte de forma inmediata y en otras secuelas permanentes, que a su vez causan alteraciones psicológicas en el paciente y sus familiares cercanos, en múltiples ocasiones se produce daño a terceras personas que conllevan a procesos judiciales, con repercusiones económicas en las partes afectadas. Es necesario que se preste atención a este grave problema y todas sus consecuencias pudiendo ser prevenibles a través de campañas de concientización ya que en la mayoría de los casos son producto de accidentes de tránsito.

### **1.1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuáles la edad de los pacientes con trauma craneoencefálico que acuden al hospital?
- ¿Cuál es el lugar de procedencia de los pacientes?
- ¿Qué sexo predomina en los pacientes con traumatismos?
- ¿Qué nivel académico es el menos frecuente?
- ¿Qué grado policial es el más frecuente en los pacientes con traumatismos?
- ¿Cuántos pacientes fueron tratados ambulatoriamente y cuántos fueron hospitalizados?
- ¿Cuál es el grado de lesión craneal más frecuente?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo más frecuentes en los traumatismos?
- ¿Cómo se investigó los protocolos de atención?
- ¿En base a qué se elaboró el protocolo actualizado?

### **1.1.3. JUSTIFICACIÓN**

El trabajo se justifica porque no existen estudios en profundidad, y amerita información actualizada para conocimiento de la institución y todos aquellos relacionados con la salud, la mayoría de TCE pueden evitarse, concientizando a la población, al implementar el protocolo de atención actualizado el mismo que servirá para un manejo adecuado del paciente beneficiando a todos los miembros de la institución policial, su familia y población en general.

Por ello se hace necesario avanzar hacia la elaboración de nuevos conceptos que ayuden a interpretar adecuadamente la fisiopatología de la isquemia/hipoxia tisular, que actualmente ya puede detectarse en el ámbito clínico con monitorización mediante microdiálisis y oximetría tisular. Sin embargo, y debido a limitaciones metodológicas, con frecuencia el galeno se encuentra ante la imposibilidad de hacer un diagnóstico exacto y, frecuentemente, el diagnóstico etiológico se establece por exclusión.<sup>19</sup>

### **1.1.4 .VIABILIDAD**

La investigación fue factible realizarla porque la Institución promueve la investigación y la docencia con fines de optimizar las áreas de salud y las relacionadas; existe accesibilidad a los documentos del Departamento de Estadística. Los recursos humanos dan facilidades a profesionales y estudiantes promoviendo la Andragogía.

### **1.1.5. PERTINENCIA**

El presente trabajo se corresponde con la línea de investigación de la maestría en Emergencias Médicas y con el problema identificado.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar prevalencia de trauma craneoencefálico en pacientes que ingresan al Hospital de Policía Guayas N° 2. 2011- 2012

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Clasificar el tipo de trauma en leve, moderado y grave.

Registrar los síntomas, diagnóstico y tratamientos efectuados.

Propuesta de Protocolo de atención actualizado.

### **1.3. HIPÓTESIS**

Con la aplicación de un Protocolo actualizado, se logrará disminuir la morbimortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico.

### **1.4 VARIABLES**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Prevalencia de traumatismo craneoencefálico.

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

Protocolo de atención actualizado.

#### **VARIABLES INTERVINIENTES**

Datos de filiación (edad, procedencia, sexo, nivel educativo)

Atención médica.

Factores de riesgo.

Protocolos de atención.

Recursos humanos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### TRAUMA

En un trauma, un objeto (vehículo, cuerpo en movimiento, elemento macizo) que contiene una determinada energía se verá forzado a transmitir esa energía cuando se frena repentinamente. Esta energía se transfiere al entorno en donde se ha producido el trauma y, cuando supera la capacidad visco-elástica de los elementos expuestos a esta transferencia energética, los elementos se deforman y/o se lesionan.<sup>2</sup>

Desde los inicios del siglo xx en EE.UU han aumentado la incidencia y el impacto de los traumatismos contusos y penetrantes, lo que ha producido un tremendo desafío para la salud pública. Los traumatismos constituyen la cuarta causa principal de muerte en conjunto (150000/ año) y la causa principal de muerte en población de 1 a 44 años. En la población de 1 a 34 se producen más muertes por traumatismos que por todas las otras causas combinadas.<sup>9</sup>

Es razonable entender que, a mayor cantidad de energía, menor tiempo de transferencia. Las lesiones se producen cuando una determinada estructura corporal ve superado su límite de resistencia por la energía que ha sido sometida.

La mortalidad de la Enfermedad Traumática sigue un modelo de tres fases: en la **primera fase**, que corresponde a los minutos iniciales tras el trauma, la mortalidad se debe a lesiones graves de grandes vasos o del sistema nervioso central (SNC); la **segunda fase**, comprendida entre los primeros minutos y las horas siguientes, la mortalidad es debida a hemorragias graves, hematomas intracraneales (subdural-epidural), rotura de víscera maciza y fractura de pelvis. Es en esta fase cuando varios estudios han demostrado que se encuentran las mayores tasas de muertes evitables y donde más atención deben prestar tanto los servicios de emergencia extra hospitalaria como los intrahospitalarios. En la **tercera fase**, días o semanas después, la mortalidad se debe a una mala evolución de las lesiones neurológicas o a un síndrome de disfunción multiorgánica.<sup>2</sup>

El politraumatizado es un herido que presenta una combinación de lesiones anatómicas múltiples con alteraciones funcionales que pueden evolucionar, en ausencia de un tratamiento precoz y adecuado, hacia un fatal desenlace.<sup>10</sup>

La muerte por traumatismo representa en España el tercer lugar de mortalidad global, después de la enfermedad cardiovascular y el cáncer. Si se considera sólo a los sujetos menores de 45 años, los traumatismos constituyen la primera causa de muerte. El 50% de los traumatismos se produce por accidentes de tráfico.<sup>16</sup>

Los tipos de accidentes automovilísticos que producen mayor mortalidad son el choque frontal, la salida de la calzada, y los atropellos. La utilización de los cinturones de seguridad y de cascos reduce la mortalidad considerablemente.<sup>14</sup>

Después de un traumatismo, el organismo responde mediante una inflamación local y una respuesta general protectora que conserva los fluidos y proporciona energía para la recuperación. Una reanimación adecuada puede atenuar la respuesta, pero no la eliminará.<sup>17</sup>

La respuesta está caracterizada por una reacción catabólica aguda que precede al proceso metabólico y de reparación. Esta respuesta metabólica al traumatismo fue dividida por Cuthbertson en una fase del valle y otra de pico.

La fase del Valle o baja corresponde al periodo de shock grave que se caracteriza por depresión de la actividad enzimática y del consumo de oxígeno. La fase de pico o alta ocurre después de haber concluido la reanimación y haber establecido el transporte satisfactorio de oxígeno.<sup>17</sup>

**Mecanismos de la lesión.** Existen 5 mecanismos de lesión que pueden aparecer de forma individual o asociados unos con otros:

Extensión: puede producir fracturas transversales y/o luxaciones articulares.

Torsión: suele producir fracturas espiroideas. Aparecen cuando una parte del organismo queda fijada, haciendo de eje, sobre el que rota el resto del cuerpo.

Tracción: produce desgarros cutáneos, vasculares, musculares, luxaciones, etc.

Flexión: provoca fracturas transversales.

Compresión: es el resultado de la aplicación de una fuerza en sentido longitudinal. Es un mecanismo que explica las fracturas por estallido del cuerpo vertebral.<sup>2</sup>

En un primer momento no interesa determinar la lesión cerebral específica ni el tipo de fractura, sino establecer su posible gravedad, estando dentro de nuestro cometido el evitar un deterioro mayor y más rápido de la lesión, proporcionando dentro de nuestros límites una respiración y oxigenación lo más correcta posible, cohibir los puntos de sangrado y evitar el agravamiento por un mal manejo de las lesiones preexistentes.<sup>14</sup>

Se debe realizar la intubación orotraqueal cuando exista inadecuada ventilación u oxigenación secundaria a un traumatismo torácico, escala de coma de Glasgow menor de 8, también se debe considerar si es superior a 8, pero el paciente debe ser trasladado, por heridas faciales o de cuello que amenazan la permeabilidad de la vía aérea, lesiones múltiples y graves sobre todo en pacientes ancianos, shock grave, pacientes inquietos o combativos a los que no se les pueda administrar el tratamiento adecuado.<sup>18</sup>

El tratamiento eficaz del dolor intenso y de la ansiedad que puede ocasionar las lesiones del trauma permite además de mejorar el bienestar del paciente: suprimir los efectos deletéreos que la continua estimulación simpático adrenérgica (provocada por el dolor) ejerce sobre los distintos sistemas del organismo, facilitar la realización de las maniobras diagnóstico-terapéuticas necesarias.<sup>16</sup>

## **TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO**

En la tercera semana del desarrollo gestacional se forma el embrión trilaminar, constituido por tres capas: ectodermo, mesodermo y endodermo. Del ectodermo, o capa superficial deriva el SNC.<sup>6</sup>

Se define el traumatismo craneoencefálico (TCE) como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica.<sup>2</sup>

Durante las últimas cuatro décadas, el manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico ha experimentado importantes avances en varios frentes, el desarrollo de programas de prevención, la mejora de las medidas de seguridad, y una legislación más segura han influido positivamente en la epidemiología del TCE, la implementación de rápidos sistemas de soporte así como el desarrollo de los centros y unidades específicas han coincidido con los avances en la Medicina de Urgencias, Cuidados Críticos y Neurocirugía.<sup>5</sup>

En el traumatismo craneoencefálico (TCE), tras el impacto se produce un daño progresivo y van apareciendo lesiones cerebrales primarias, pero también lesiones cerebrales secundarias como consecuencia de la activación de cascadas bioquímicas. Esta respuesta puede ser modulada por factores que agravan la lesión cerebral secundaria si ocurren en el período de vulnerabilidad cerebral. La isquemia, la disfunción mitocondrial, la excitotoxicidad y la inflamación tienen un importante papel, pues alteran propiedades básicas para el funcionamiento cerebral como la autorregulación, el acoplamiento flujo-metabolismo, la hemodinámica cerebral y la permeabilidad de la barrera hematoencefálica.

El tratamiento actual se basa en la prevención de la lesión primaria, la atención especializada en tiempos adecuados en el lugar del incidente y durante el transporte, los protocolos de manejo en UCI especializada, el control de los mecanismos de lesión secundaria y la utilización precoz de la cirugía. El manejo prehospitalario y a su ingreso en el hospital debe dirigirse a minimizar la aparición de lesión secundaria mediante la estabilización del paciente y la realización de tomografía computarizada (TC) cerebral urgente.

El ingreso en UCI será precoz, controlando posición, temperatura, agitación, dolor y hemodinámica, así como la aparición de daño pulmonar, frecuente en estos pacientes. La sedoanalgesia es obligada, y es necesario el control respiratorio y hemodinámico. Los fármacos utilizados habitualmente reducen la presión intracraneal (PIC). La elección del fármaco, incluso su retirada diaria para evaluar la exploración neurológica del paciente, dependerá de los objetivos propuestos. La relajación sistemática no está indicada.<sup>3</sup>

La causa más frecuente de TCE en los países industrializados continúa siendo el accidente de tráfico; de todos los pacientes con TCE se estima que entre un 15-50% mueren en el lugar del accidente o en intervalo prehospitalario. Aproximadamente el 10% de los pacientes hospitalizados por un TCE presentan un TCE grave. Si se considera el hecho de que prácticamente casi todos los pacientes que sobreviven a un TCE grave presentaran algún tipo de incapacidad, la magnitud del problema sanitario, económico y social que el TCE genera queda ampliamente definida.<sup>20</sup>

El daño cerebral adquirido es una discapacidad que está aumentando en la sociedad ecuatoriana. Conlleva importantes consecuencias en el terreno personal, familiar y social de quienes lo padecen. Asimismo comporta dimensiones complejas debido a la diversidad de secuelas que pueden ser de larga duración.<sup>21</sup>

Fisiopatología.- clásicamente se habla de un daño primario y daño secundario. El daño primario se produce en el momento del traumatismo y, a día de hoy, es intratable salvo en el ámbito de prevención primaria. La magnitud del daño primario está influida por diferentes factores en los que destacan la magnitud de energía liberada en el impacto y la dirección de las fuerzas. Las lesiones primarias pueden ser divididas en focales y difusas. El daño secundario se produce por diferentes mecanismos, probablemente algunos aún desconocidos. Los principales actores conocidos en el daño secundario son la isquemia, la inflamación, la disfunción mitocondrial, y los mediadores excitotóxicos, que dan lugar a un elevado estrés oxidativo e incluso a apoptosis.<sup>2</sup>

El TCE es el principal modulador de la respuesta neuroendocrina común con liberación de citoquinas y mediadores proinflamatorios, pero muy variable según la extensión y la localización de la lesión, aunque el cerebro representa sólo un 2% de peso corporal, es un gran consumidor de energía: consume sólo 20% del oxígeno total corporal, un 25% de la glucosa total, y representa el 15% del gasto cardíaco.<sup>11</sup>

Los síntomas dependen en gran medida del mecanismo y tipo de lesión predominante aunque por regla general varían desde una cefalea hasta la toma total de la conciencia: cefalea, náusea, vómito, convulsiones, intranquilidad, somnolencia, estupor, coma, otros trastornos sensitivos y motores. <sup>12</sup>

Desde la aparición de la escala de coma de Glasgow (ECG) en 1974 por Teasdale y Jennet, se han dividido a los pacientes con TCE en tres grados de acuerdo con la calificación que tienen al ingreso a urgencias y después de las maniobras de resucitación. Los grados de la escala son: TCE leve, TCE moderado, TCE severo.<sup>23</sup>

Extended Glasgow Outcome Scale (GOSE).<sup>6</sup>

1. - Muerte
- 2.- Estado vegetativo
- 3.- Dependencia completa de otros
- 4.- Dependencia de otros para algunas actividades
- 5.- Incapacidad para volver al trabajo o participar en actividades sociales
- 6.- Vuelta al trabajo con capacidad reducida, participación reducida en actividades sociales
- 7.- Buena recuperación con déficit mental y social leve
- 8.- Buena recuperación sin déficit.

Según la gravedad definida en función a la puntuación de la escala de coma de Glasgow, se clasifica en:

TCE leve (EG: 14-15 puntos). Representa el 80% de los casos.

TCE moderado (EG: 9-13 puntos). Representa el 10% de los casos.

TCE grave (EG: < 8 puntos) Constituye el 10% de los casos.<sup>16</sup>

Desde el punto de vista **Clínico** pueden clasificarse en:

TCE sin fractura craneal. Es el más frecuente, y generalmente es de carácter banal, sobre todo si no se acompaña de pérdida de la conciencia transitoria ni de alteraciones neurológicas en la exploración inicial

TCE con fractura craneal asociada. Que a su vez puede ser fractura lineal o fractura con hundimiento.

Desde el punto de vista **Patológico** pueden existir tres tipos fundamentales de lesión craneal: 1. Contusión o conmoción cerebral. 2. Contusión cerebral 3. Lesión cerebral difusa.<sup>16</sup>

La importancia clínica de las lesiones secundarias en los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico grave (TCEG) ha generado un gran interés por profundizar en el conocimiento de su fisiopatología<sup>1</sup>. Las lesiones secundarias de mayor significación en el pronóstico de los pacientes con TCEG son los fenómenos de isquemia e hipoxia cerebral postraumática y la hipertensión intracraneal.

La isquemia cerebral se define por un flujo sanguíneo cerebral  $< 18 \text{ ml}/100 \text{ g}/\text{min}$ , y se presenta aproximadamente en el 30% de los pacientes que han sufrido un TCEG, y hasta en el 90% de los pacientes fallecidos tras un TCEG<sup>5</sup>. Su detección y su tratamiento han sido los principales objetivos en el manejo de los pacientes con TCEG. Para ello, se han empleado distintos métodos de diagnóstico por imagen y métodos de evaluación metabólica tisular general o regional in vivo.

Esta monitorización multimodal ha demostrado que la isquemia/hipoxia tisular en los pacientes con TCEG es habitualmente multifactorial, y que un único modelo que pretenda interpretar estas alteraciones, fundamentado exclusivamente en causas relacionadas con descensos del flujo sanguíneo cerebral y alteraciones de la presión de perfusión cerebral, es claramente insuficiente.

En un estudio de 30 casos de TCE realizado en el Hospital Luis Vernaza de la ciudad de Guayaquil los resultados fueron los siguientes: 17 casos (57%) fueron por accidentes de tránsito, 10 casos (33%) por caída sobre su propia altura, 2 casos (7%) por arma cortopunzante, y 1 caso (3%); el sexo más afectado fue el masculino con 27 casos (90%) y el femenino 3 casos (10%). Las lesiones craneales más comunes fueron: hematoma subdural derecho 9 casos (33%). Hematoma subdural izquierdo 4 casos (13%). Hematoma epidural derecho e izquierdo 4 casos cada uno (13%). El tratamiento fue 77% quirúrgico en los cuales por los hallazgos encontrados realizaron agujero de trepano más drenaje, craniectomía más drenaje, y limpieza quirúrgica. 7 casos (23%) con tratamiento conservador.<sup>12</sup>

En un estudio con 167 pacientes con TCE efectuado en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja se observó que el 71.8% fueron del género masculino, el 28.1% femenino, el TCE leve constituyó el 62.8% (105 pacientes), TCE moderado 29.9% (40 casos), TCE grave 13.17% (22 casos), entre las causas están: caídas laborales o domésticas con 47.3% de los casos, los traumas por accidente de tránsito el 35.9%; los actos violentos que abarcan el maltrato infantil causaron el 6% otras causas que incluyen (accidentes deportivos, aplastamientos, incidentes con animales, etc.) en conjunto tienden a constituir un grupo de 18 pacientes que porcentualmente es 10.8% del TCE general, las lesiones más frecuentes fracturas óseas 42%, hemorragia subaracnoidea 23.2%, hematoma epidural 20.3%, contusiones 20.3%. el tratamiento quirúrgico se realizó al 7.1%.<sup>13</sup>

Objetivos del diagnóstico por imagen de los traumatismos craneales y maxilofaciales en fase aguda.

Radiología convencional.- Es frecuente que a los pacientes con TCE se les realice radiografías craneales en proyecciones de frente y de perfil, sin embargo hay que señalar que su valor diagnóstico no está bien establecido, se usa para: Valoración de la vía aérea, detección de cuerpo extraño, valoración de la columna cervical.

Tomografía Computarizada.- La TC craneal es la técnica de elección para la valoración de pacientes con trauma craneoencefálico, se usa para: Diagnóstico y valoración de fracturas y hundimientos, criterios de traumatismo abierto y valoración de cuerpo extraño, demostración de lesiones hemorrágicas, signos de hipertensión intracraneal, edema cerebral, detectar hidrocefalia, lesiones aisladas de pares craneales.<sup>8</sup>

Resonancia Magnética.- La RM tiene ventajas respecto a la TC es una técnica que no usa radiaciones ionizantes y posee una gran sensibilidad diagnóstica, se usa para lo siguiente: Valoración del daño parenquimatoso y edema cerebral, demostración de signos de anoxia o áreas de infarto.<sup>8</sup>

## PROTOCOLO DE MANEJO DE TCES EN UCI

Fase I. Hiperventilación moderada, PCO<sub>2</sub> 30- 50 mmHg, cabecera levantada 0-30°, sedación.

Fase II. Fase I, drenaje de LCR 35 cc, manitol 0.2-5.2 g/kg/ dosis.

Fase III. Fase II, relajantes musculares, hiperventilación severa 2300 mmHg periodos cortos.<sup>16</sup>

Las secuelas de una lesión cerebral severa se sitúan entre dos polos: la muerte y el coma profundo, por un lado, y una recuperación funcional completa, en el otro extremo. Entre ambos, se encuentra el estado vegetativo persistente y permanente, los estados de mínima consciencia y, en los casos en que hay una recuperación de la consciencia en

Diferentes grados, una gama amplísima de discapacidades por afectación de distintas funciones, con diferentes intensidades y variable duración en el terreno motor, sensorial, conductual, cognitivo, emocional, en la integración social, etc.

Se debe intentar minimizar el daño cerebral adquirido (DCA) con una correcta actuación a lo largo de los 5 períodos en que se va fraguando, que están lógicamente engarzados:

1. Período previo a la lesión. Pertenece al campo de la prevención.
2. Fase de tratamiento médico y quirúrgico de reanimación.
3. Tratamiento médico y quirúrgico durante la estancia en unidades de medicina intensiva, neurocirugía y neurología que dura días o semanas.
4. Período de rehabilitación que puede durar entre meses y años.
5. El resto de la vida de los supervivientes que queda muy afectado por las secuelas, y obliga a seguimientos de mayor o menor intensidad.<sup>1</sup>

El TCE en el adulto mayor tiene características específicas que deben tenerse en cuenta para su manejo:

-Los hematomas intracraneales se presentan con historias atípicas y los signos de focalización neurológica aparecen tardíamente.

-La contusión encefálica con su comportamiento dinámico propicia el desarrollo del edema cerebral que es muy mal tolerado por el paciente anciano, el cual tiene atenuado su mecanismo de neuroprotección.

-Las enfermedades crónicas asociadas, sobre todo las cardiovasculares y las respiratorias, influyen decisivamente en el desarrollo de complicaciones y en el pronóstico del enfermo.

-El adulto mayor es más propenso a desarrollar complicaciones, las cuales deben ser prevenidas desde el inicio y tratadas enérgicamente.

- El tratamiento del adulto mayor con un TCE debe ser multidisciplinario, tenaz y activo en el manejo de las complicaciones. El diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno y adecuado pueden incidir satisfactoriamente en el pronóstico de esta enfermedad en este grupo de pacientes.<sup>15</sup>

## **PREVALENCIA.**

En Epidemiología se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado ("prevalencia de periodo"). Por tanto se puede distinguir dos tipos de prevalencia: puntual y de periodo.

Prevalencia puntual: las personas de un grupo definido que están enfermas en un determinado momento. Ejemplo hipotético: 1% de los empleados están esta semana enfermos.

Prevalencia de periodo: la proporción de personas que están o estarán enfermas en algún momento. Ejemplo hipotético: 10% de los habitantes de este pueblo tendrá cáncer en algún momento durante su vida.

La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan un atributo o enfermedad en un momento o durante un periodo dividido por la población en ese punto en el tiempo o en la mitad del periodo. Cuantifica la proporción de personas en una población que tienen una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento.

Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo y generar hipótesis explicatorias. La utilizan

normalmente los epidemiólogos, las personas encargadas de la política sanitaria, las agencias de seguros y en diferentes ámbitos de la salud pública.<sup>22</sup>

**EL HOSPITAL DOCENTE DE LA POLICÍA NACIONAL GUAYAQUIL G-2**, en los últimos años, acorde a los avances tecnológicos, ha desarrollado incursiones en diferentes aspectos, que van desde la parte académica hasta la profesional especializada.

**Misión.** La prestación de servicios de salud de calidad y calidez en forma permanente en las áreas de atención ambulatoria, internación y emergencia del hospital, para contribuir el bienestar del Policía, su familia y la comunidad en general.

**Visión** el Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil G-2, será la primera elección en soluciones de problemas complejos de salud, utilizando estándares de vigencia internacional, a través de una estructura organizacional y tecnológica orientada a desarrollar servicios innovadores, con un equipo humano y profesional altamente capacitado, motivado y comprometido con la institución.

La labor policial en el Ecuador está siempre llena de riesgos, por cuanto se enfrenta a una delincuencia bien armada y agresiva que terminan por ocasionar lesiones severas a los policías, que en muchos casos han puesto en peligro su vida, razones suficientes para la preocupación permanente por que el personal sea atendido con responsabilidad y tecnología moderna. Durante mucho tiempo el Mando Institucional, consciente de estos riesgos, como también de que los compañeros sufrían enfermedades adquiridas en el desarrollo de la vida profesional, provocadas por la falta de servicios básicos en zonas rurales, decidió gestionar con firmeza la creación de Hospitales para prestar servicios a los miembros de la Institución y sus familiares.

**ÁREA DE EMERGENCIA.** Ubicada en la parte posterior del Hospital, el área de emergencia se encuentra en proceso de remodelación. Su principal objetivo es brindar una atención inmediata. Tiene la función de examinar al paciente y velar por su pronta recuperación. Los profesionales que trabajan en esta área están preparados para cualquier

caso que se presente. Alrededor de 35 pacientes llegan diariamente a esta casa de salud, de los cuales 5 o 6 quedan ingresados.<sup>24</sup>

La implementación de equipos va en aumento. Anteriormente la institución contaba con 4 camillas, en la actualidad tiene 11 camillas electromecánicas y varias sillas de rueda. Durante el día 17 profesionales son los encargados de esta sala, los cuales comparten la responsabilidad de la atención de cada una de las personas que acuden por atención médica urgente.

**Hospitalización.** El área de hospitalización es la encargada de brindar atención a todos los pacientes que tengan una patología estable y que necesitan alguna solución sea clínica o quirúrgica.

Dispone de todos los requerimientos suficientes como: camas, medios de transporte, medicamentos y personal de enfermería, con el fin de brindar una buena atención al paciente. Ubicado en el segundo piso, este departamento cuenta con 14 habitaciones, de las cuales 12 son de 6 camas y 2 son de 2 camas. Son alrededor de 50 pacientes diarios que se hospitalizan en esta casa de salud.

**Centro Quirúrgico.** El departamento de Cirugía del Hospital de la Policía G-2 asume una gran demanda de pacientes que buscan atención en diversas especialidades como: Cirugía General, Cirugía Laparoscópica, Cirugía Plástica, Oftalmología, Otorrinolaringología, Traumatología, Cirugía Torácica, Cirugía Pediátrica, Neurocirugía, Maxilofacial, Cirugía Vascular, Urología; ofreciendo de tal manera gran capacidad resolutive en patologías de complejidad sin riesgo, con oportunidad, eficiencia, calidad y calidez.<sup>24</sup>

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. MATERIALES**

#### **3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio se realizó en la Emergencia del Hospital de la Policía Nacional G-2 de la ciudad de Guayaquil. (ver marco teórico)

#### **3.1.2. PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN**

El periodo de investigación fue desde el 1 enero 2011 al 31 diciembre de 2012

#### **3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS**

##### **3.1.3.1. Recursos Humanos**

El investigador

Tutor

##### **3.1.3.2. Recursos Físicos**

Computadora

Impresora LX-300

Corrector

Bolígrafos

Copiadora

Tinta de Impresora

Escritorio

Hojas de papel bond

### **3.1.4. UNIVERSO Y MUESTRA**

El Universo está conformado por todos los pacientes que acudieron a Emergencia del Hospital de la Policía G-2 2011- 2012 los mismos que fueron 3450.

La Muestra está conformada por los pacientes con Trauma craneoencefálico que acuden al Hospital de Policía G-2, durante el periodo de investigación que corresponde a 90.

## **3.2. MÉTODOS**

Revisión bibliográfica y actividades de campo

### **3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es un trabajo:

Descriptivo

### **3.2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

No experimental

### **3.2.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Recolector clínico

Encuesta a especialistas

Entrevista a expertos

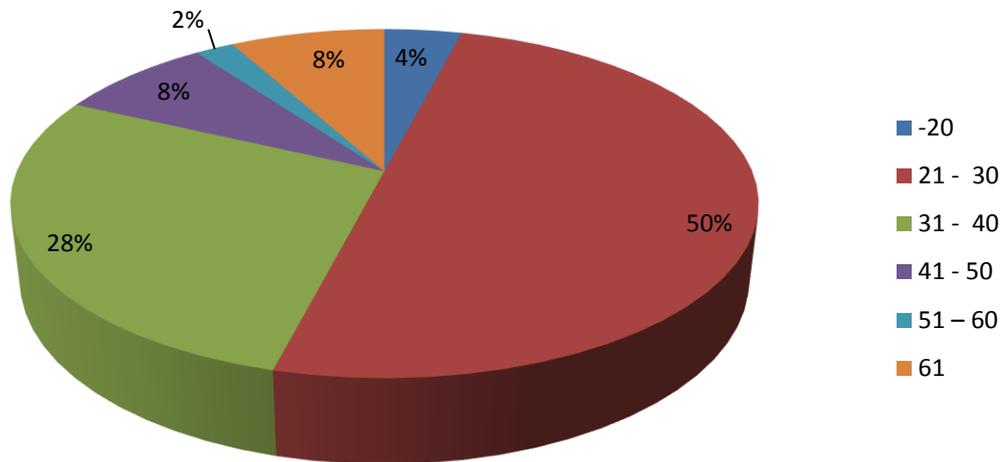
#### 4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

**TABLA 1: EDAD**

N°	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	< 20	4	4%
2	21 - 30	45	50%
3	31 - 40	25	28%
4	41 - 50	7	8%
5	51 - 60	2	2%
6	> 61	7	8%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: El TCE se presenta con mayor frecuencia en personas cuya edad comprende entre 21 á 30 años con 50% que corresponde a la actividad del paciente siendo un factor de riesgo su trabajo policial, en comparación con un 2% en personas cuya edad oscila entre 51 á 60 años.

**GRÁFICO 1: FRECUENCIA POR EDAD**



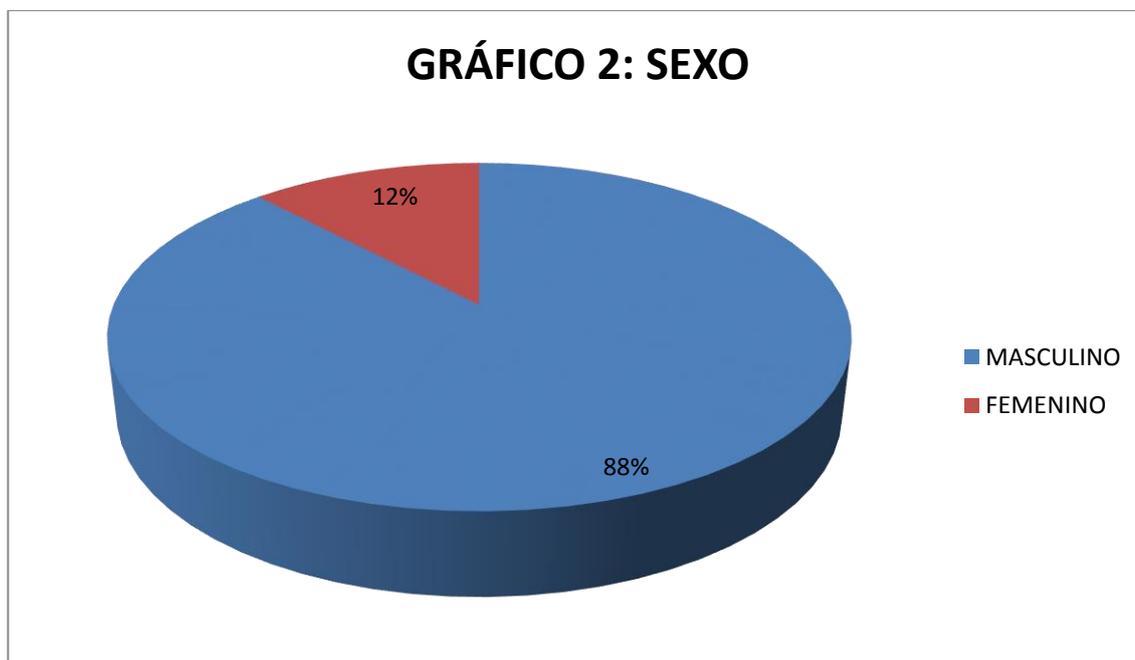
Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2.

DISCUSIÓN: Se observa que el 50% de los casos se presenta en los pacientes comprendidos entre 21 a 30 años, a diferencia de un estudio publicado por la revista médica del Hospital Luis Vernaza 2009 en donde el mayor porcentaje de casos se encontró en las edades de 46 años en adelante con un porcentaje de 60%, en este caso se trata de pacientes jóvenes, está en relación con el cumplimiento diario de sus labores, los mismos que en edades avanzadas ya se encuentran en servicio pasivo lo cual disminuye notablemente este tipo de traumatismo.

**TABLA 2: SEXO**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	79	88%
FEMENINO	11	12%
TOTAL	90	100%

ANÁLISIS: El 88% de pacientes con TCE correspondió al género masculino, en relación a un 12% de sexo femenino, se debe a que en su gran mayoría el personal policial está conformado por personas del sexo masculino y un pequeño porcentaje de mujeres.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

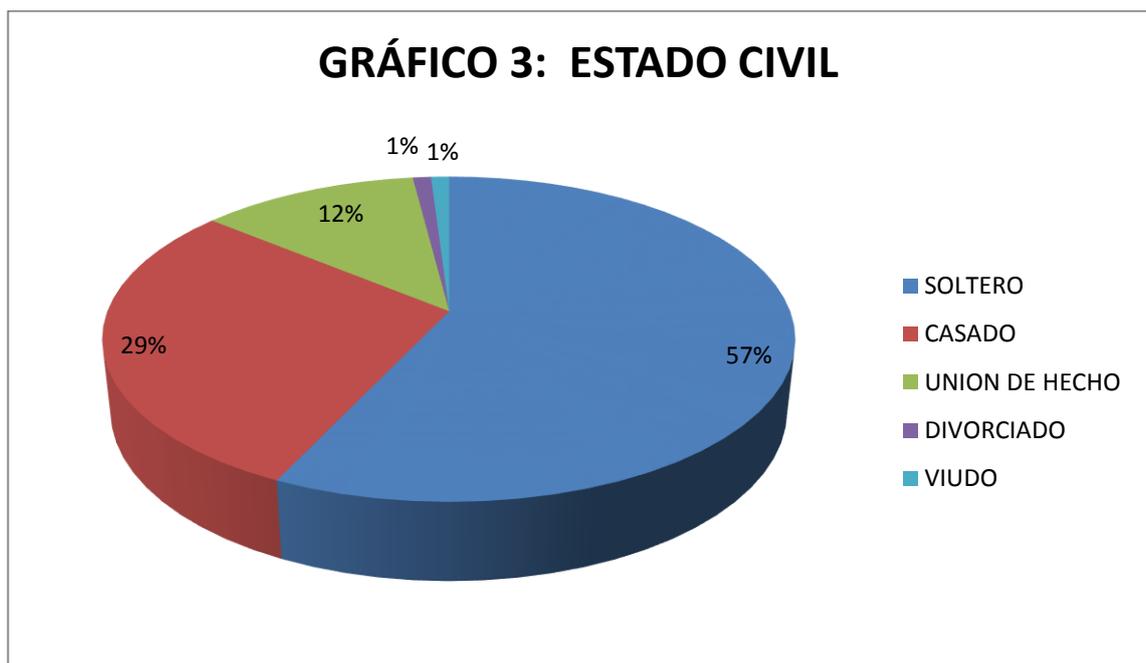
DISCUSIÓN: En el HPNGN°2 los pacientes que presentaron TCE en su mayoría correspondían al sexo masculino, coincide con estudios realizados por el Dr. Juan Jiménez en el Hospital Ayora de la ciudad de Loja en el año 2007 en donde el 71% fue del sexo masculino de un total de 167 pacientes, y la Revista Médica del Hospital Vernaza

2009 indica que de 30 casos estudiados el 90% corresponde a los hombres. Como se observa en estos tres estudios realizados en distintas instituciones predomina el sexo masculino el mismo que estaría relacionado con nuestra idiosincrasia en donde los hombres son los que más frecuentemente realizan trabajos de alto riesgo que pueden ocasionar este tipo de traumatismos, junto con otro factor de riesgo como es la ingesta de alcohol que está en relación con los accidentes de tránsito.

**TABLA 3: ESTADO CIVIL**

N°	ESTADO CIVIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SOLTERO	51	57%
2	CASADO	26	29%
3	UNIÓN DE HECHO	11	12%
4	DIVORCIADO	1	1%
5	VIUDO	1	1%
TOTAL		90	100%

**ANÁLISIS:** Las personas solteras presentan mayor incidencia de TCE con una frecuencia del 57% siendo menos frecuentes en las personas viudas y divorciadas con el 1%.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

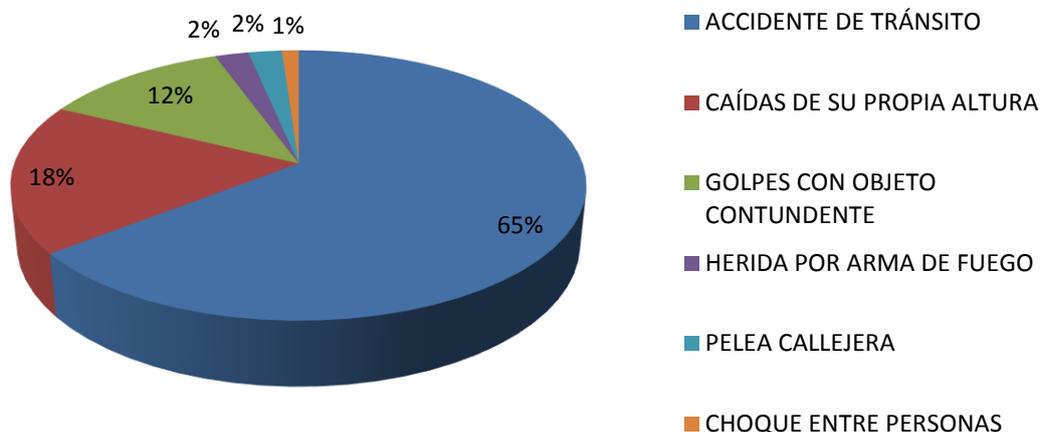
**DISCUSIÓN:** Se llegó a la conclusión que el alto índice de casos de trauma craneoencefálico en pacientes solteros se debe a que en su mayoría son jóvenes los mismos que tienen una vida social acelerada en algunas ocasiones a consecuencia del consumo de alcohol pudiendo observar que existe una relación directa con la principal causa de TCE como son los accidentes de tránsito.

**TABLA 4: CAUSAS DE TRAUMATISMO**

N°	CAUSAS DE TCE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	ACCIDENTE DE TRÁNSITO	58	65%
2	CAIDAS DE SU PROPIA ALTURA	16	18%
3	GOLPES CON OBJETO CONTUNDENTE	11	12%
4	HERIDA POR ARMA DE FUEGO	2	2%
5	PELEA CALLEJERA	2	2%
6	CHOQUE ENTRE PERSONAS	1	1%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: Los accidentes de tránsito son la causa más frecuente de TCE constituyendo el 65% de los pacientes que ingresan al área de emergencia del HPNG<sup>o</sup>2, seguido por caídas sobre su propia altura con un 18%.

**GRÁFICO 4:  
CAUSAS DE TRAUMATISMO**



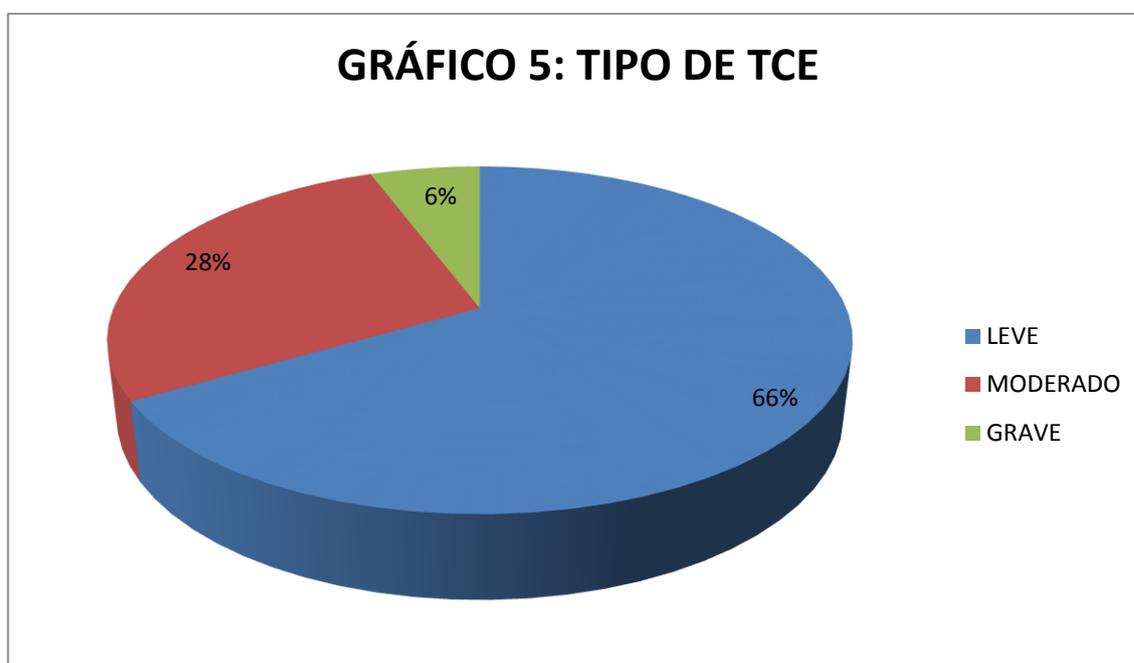
Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

**DISCUSIÓN:** La causa principal de TCE en el presente estudio fueron los accidentes de tránsito 65%, valores similares se encontró en estudios realizados por el Dr. Juan Jiménez en el Hospital Ayora de la ciudad de Loja en el año 2007 en donde los accidentes de tránsito representan el 35.9% de un total de 167 pacientes, la Revista Médica del Hospital Vernaza 2009 indica que de 30 casos estudiados el 57% fue por la misma causa. En estos tres estudios existe un factor etiológico común, la mayoría de las veces producidos por errores humanos entre ellos conducir en estado de ebriedad, uso indebido de celulares, entre otras causas.

**TABLA 5: TIPOS DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO**

N°	TIPO DE TRAUMA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	LEVE	60	66%
2	MODERADO	25	28%
3	GRAVE	5	6%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: El Traumatismo Craneoencefálico: LEVE representa el 66 %, GRAVE 28 %. Siendo el menos frecuente el SEVERO con un 6 %.



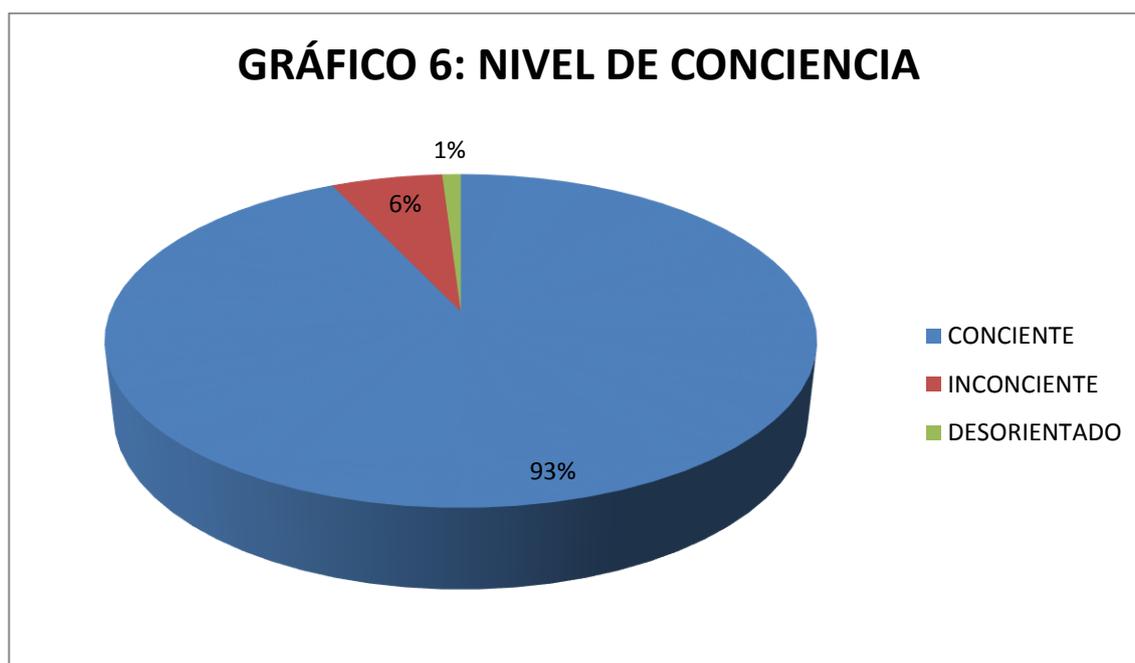
Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: El traumatismo craneoencefálico leve es la forma más frecuente de presentación en este estudio, estadísticas similares se encontró en estudios realizados por el Dr. Juan Jiménez en el Hospital Ayora de la ciudad de Loja en el año 2007, de un total de 167 pacientes el 62.87% corresponde a traumas leves, el Dr. Chávez en la ciudad de Manta 2011 revela en su trabajo que el 75% de los casos corresponden a traumas leves, un estudio realizado en Cuba por la Dra. Mosquera en 263 pacientes con un 45% de frecuencia este tipo de traumatismo, se puede concluir en base a estos resultados que el trauma craneoencefálico leve es el más común tanto a nivel nacional como mundial.

**TABLA 6: NIVEL DE CONCIENCIA**

N °	ESTADO DE CONCIENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CONCIENTE	84	93%
2	INCONCIENTE	5	6%
3	DESORIENTADO	1	1%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: El 93 % de los pacientes con TCE ingresaron concientes al área de emergencia, el 6 % inconcientes y el 1 % desorientados.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: La mayoría de pacientes en esta investigación ingresaron concientes, coincide con un estudio previo realizado por Bayas W en el Hospital Vaca Ortiz de la ciudad de Quito 2007-2008 en donde el 87% ingresó en este estado, estos valores guardan relación con la forma leve de traumatismo que es la que con más frecuencia se presenta.

**TABLA 7: CEFALEA**

N°	CEFALEA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON CEFALEA	49	54%
2	SIN CEFALEA	41	46%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: El 54% de los pacientes con TCE presentó cefalea al momento de ingreso al área de emergencia del HPNGN°2 mientras que un 46 % no la experimentó.



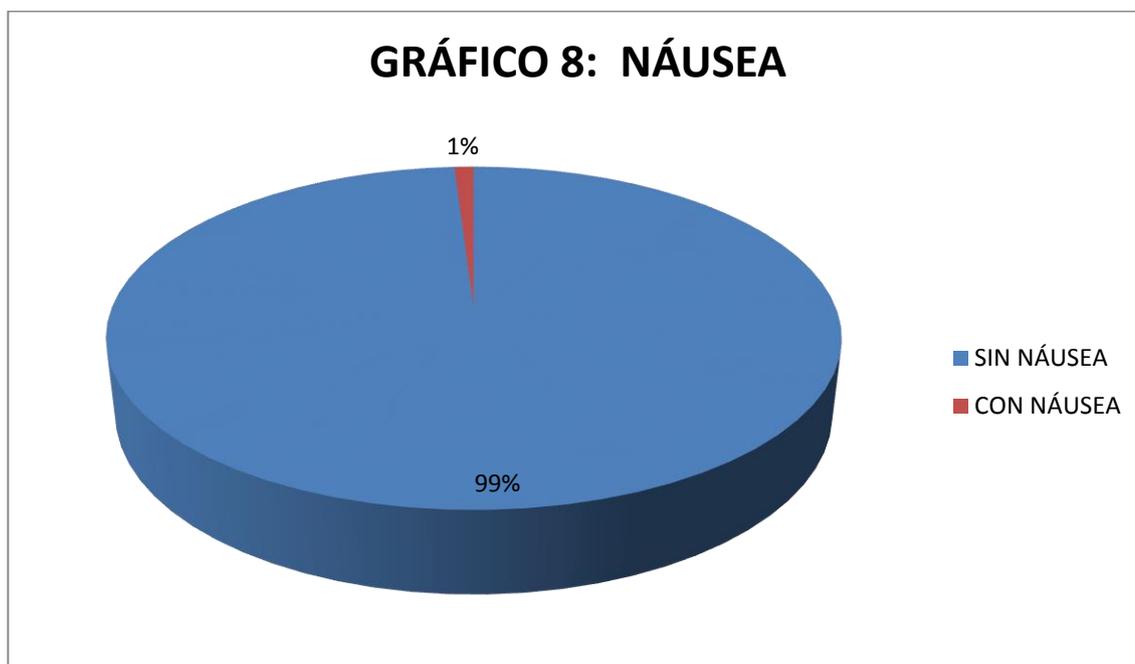
Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: La cefalea se presenta en más de la mitad de los pacientes con TCE coincidiendo con la publicación de la Revista Médica del Hospital Vernaza 2009 en donde se puede apreciar que es un síntoma común en este tipo de traumatismos.

**TABLA 8: PACIENTES QUE PRESENTARON NÁUSEA**

N°	NÁUSEA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIN NÁUSEA	89	99%
2	CON NÁUSEA	1	1%
TOTAL		90	100%

**ANÁLISIS:** En esta imagen se observa que sólo el 1% del total de pacientes con TCE presentó náusea al momento de su ingreso al área de Emergencia



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

**DISCUSIÓN:** Casi todos los pacientes de este estudio al igual que de estudios publicados en la Revista Médica del H. Vernaza 2009 no presentaron náusea, esto guarda relación con el mayor porcentaje de traumatismos leves.

**TABLA 9: PACIENTES QUE PRESENTARON VÓMITO AL MOMENTO DE INGRESO A EMERGENCIA**

N°	VÓMITO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIN VÓMITO	85	94%
2	CON VÓMITO	5	6%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: Sólo el 6% del total de pacientes con TCE presentaron vómito al momento de ingreso al área de emergencia.



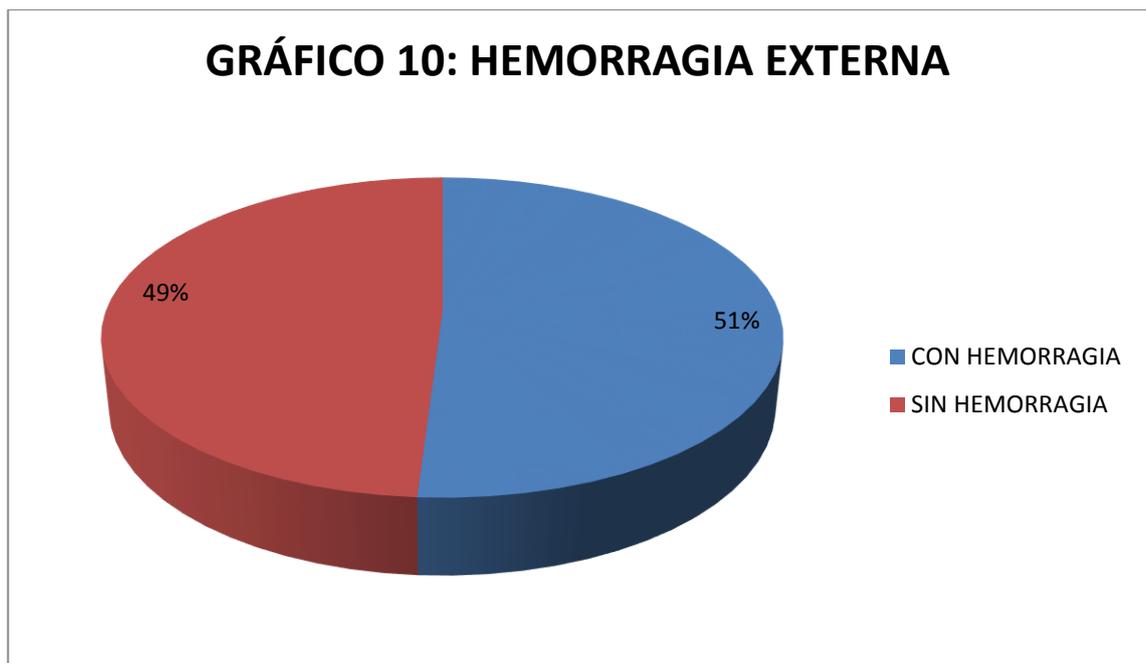
Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: La mayoría de los pacientes de este estudio al igual que de aquellos publicados en la Revista Médica H. Vernaza 2009 no presentaron vómito, ésto guarda relación con el mayor porcentaje de traumatismos leves.

**TABLA 10:** PACIENTES QUE PRESENTARON HEMORRAGIA EXTERNA AL MOMENTO DEL INGRESO

N°	HEMORRAGIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON HEMORRAGIA	46	51%
2	SIN HEMORRAGIA	44	49%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: Al momento de ingreso al área de emergencia, sólo el 51% de los pacientes presentó hemorragia externa.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: Más de la mitad de pacientes presentaron hemorragia externa siendo uno de los signos más comunes en pacientes con traumatismo craneoencefálico, valores similares se encontró en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja en un estudio realizado por el DR: Jiménez – 2007

**TABLA 11: PACIENTES QUE PRESENTARON CONVULSIONES AL MOMENTO DE INGRESO**

N°	CONVULSIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIN CONVULSIONES	89	99%
2	CON CONVULSIONES	1	1%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: Al momento de ingreso al área de emergencia, sólo 1 paciente presentó convulsiones.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

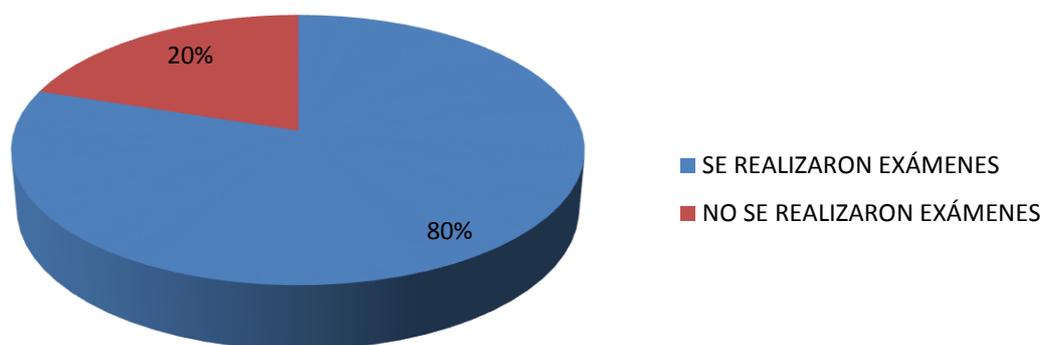
DISCUSIÓN: Solamente un paciente con traumatismo craneoencefálico presentó convulsiones al momento de ingreso a emergencia del Hospital, siendo un síntoma poco frecuente en este tipo de pacientes.

**TABLA 12: EXÁMENES DE LABORATORIO**

N°	EXÁMENES LABORATORIO (BHC-AZOADOS- TPT –TP )	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SE REALIZARON EXÁMENES	72	80%
2	NO SE REALIZARON EXÁMENES	18	20%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: Al 80% de los pacientes con TCE se les realizó exámenes complementarios mientras que a un 20 % no se le practicó.

**GRÁFICO 12: EXÁMENES DE LABORATORIO**



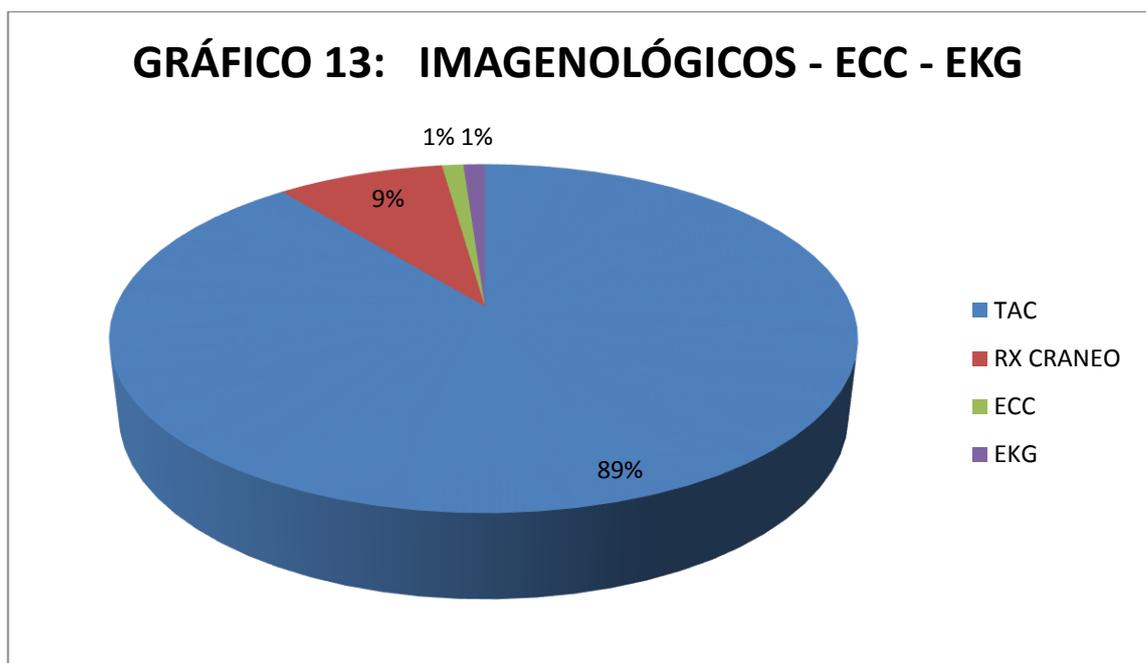
Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: A un alto porcentaje de pacientes con trauma craneoencefálico se le realizó exámenes de laboratorio con la finalidad de valorar el estado hemodinámico al momento de su ingreso al área de Emergencia.

**TABLA 13: EXÁMENES IMAGENOLÓGICOS - EEC- EKG**

N°	EXÁMENES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TAC	73	89%
2	RX CRÁNEO	7	9%
3	ECC	1	1%
4	EKG	1	1%
TOTAL		82	100%

ANÁLISIS: El examen imagenológico que con mayor frecuencia se les realizó a los pacientes con TCE es la TAC con un porcentaje del 89%.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

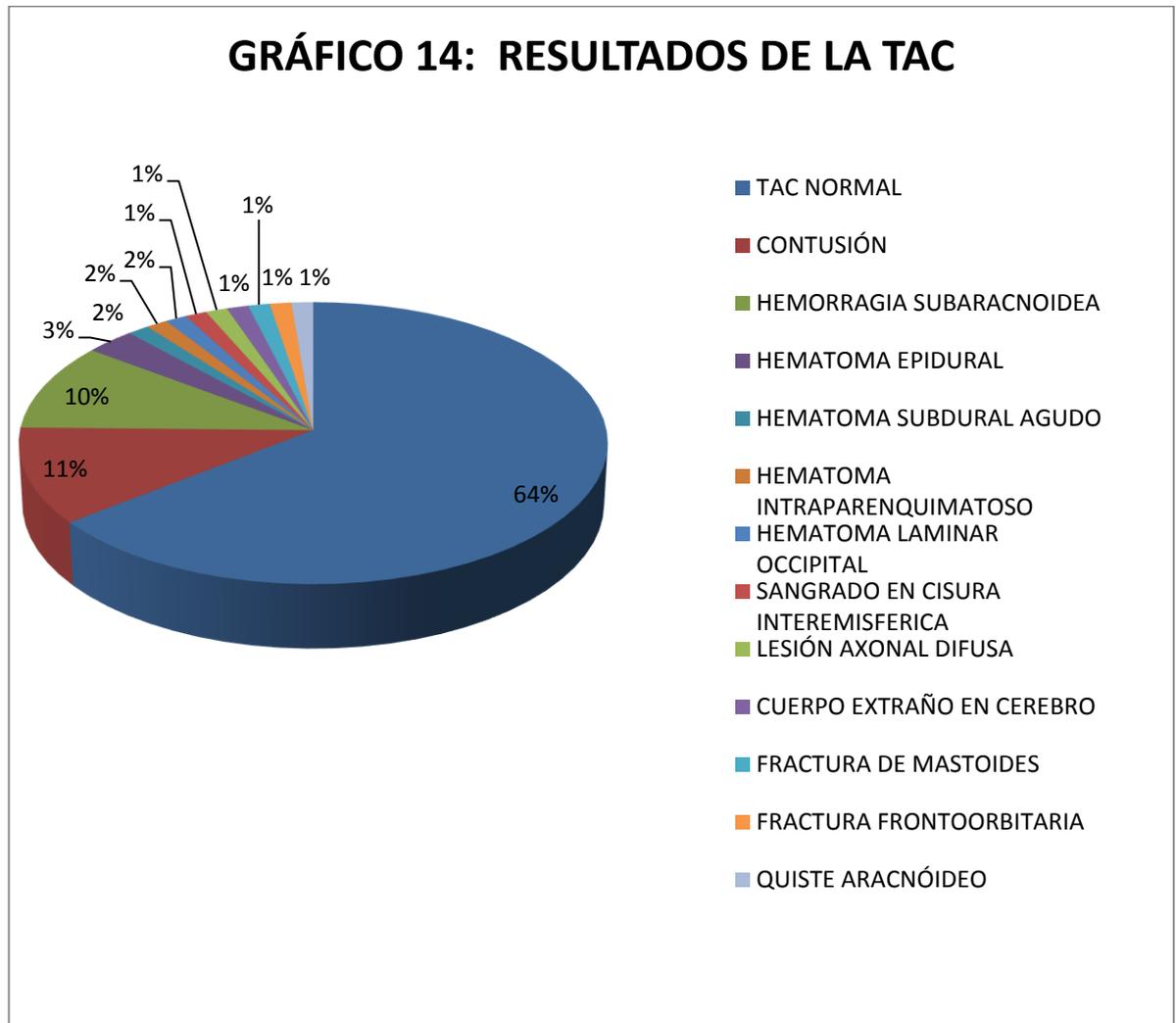
DISCUSIÓN: En el presente estudio se observó que a la gran mayoría de pacientes se les realizó TAC, el mismo que coincide con un estudio realizado en el Hospital Vaca Ortiz de la ciudad de Quito 2007- 2008, este examen ayuda de manera adecuada al diagnóstico de lesiones y el comienzo adecuado de su tratamiento.

**TABLA 14:** RESULTADO DEL TAC

N°	TIPO DE LESIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TAC NORMAL	47	64%
2	CONTUSIÓN	8	11%
3	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA	7	10%
4	HEMATOMA EPIDURAL	2	3%
5	HEMATOMA SUBDURAL AGUDO	1	2%
6	HEMATOMA INTRAPARENQUIMATOSO	1	2%
7	HEMATOMA LAMINAR OCCIPITAL	1	2%
8	SANGRADO EN CISURA INTEREMISFÉRICA	1	1%
9	LESIÓN AXONAL DIFUSA	1	1%
10	CUERPO EXTRAÑO EN CEREBRO	1	1%
11	FRACTURA DE MASTOIDES	1	1%
12	FRACTURA FRONTOORBITARIA	1	1%
13	QUISTE ARACNÓIDEO	1	1%
TOTAL		73	100%

ANÁLISIS: De los 73 pacientes a los cuales se les realizó TAC se observó que el 64% de pacientes no presentó lesiones luego de sufrir un trauma craneoencefálico, siendo la

lesión más frecuente la contusión con un 11%, seguida se hemorragia subaracnoidea con un 10%



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

**DISCUSIÓN:** Las lesiones principales del TCE en nuestro estudio fueron: contusión 11%, HSA 10%, hematoma epidural 3%, valores similares se encontró en estudios realizados por el Dr. Juan Jiménez en el Hospital Ayora de la ciudad de Loja en el año 2007 en donde las contusiones representan el 20.3%, HSA 23.2%, hematoma epidural 20.3% de un total de 167 pacientes, la Revista Médica del Hospital Vernaza 2009 indica que la principal lesión fue hematoma subdural 33% y hematoma epidural 26 % de un total de 30 casos estudiados.

**TABLA 15: TIPOS DE TRATAMIENTO**

N°	TRATAMIENTO	N° CASOS	PORCENTAJE
1	CLÍNICO	87	97%
2	QUIRÚRGICO (CRANEOTOMÍA DESCOMPRESIVA CON DRENAJE)	3	3%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: El 97% de los pacientes con TCE fue tratado clínicamente y solo al 3% se le realizó tratamiento quirúrgico.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: El tratamiento clínico fue el que más se aplicó y solamente tres pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, se encontró una gran diferencia con los pacientes con trauma craneoencefálico estudiados y publicado por la Revista Médica del Hospital Vernaza 2009 en donde el tratamiento más efectuado fue el quirúrgico 77% siendo tratados clínicamente sólo siete pacientes de un total de 30 casos estudiados.

**TABLA 16:** PACIENTES CON TCE QUE FALLECIERON

N°	PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	VIVOS	87	97%
2	FALLECIDOS	3	3%
TOTAL		90	100%

ANÁLISIS: De los 90 pacientes con TCE que ingresaron a emergencia del HPNG°2 sólo tres fallecieron representando el 3% del total de los casos.



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

DISCUSIÓN: En el presente estudio tres pacientes fallecieron, en estudios realizados por el Dr. Juan Jiménez en el Hospital Ayora de la ciudad de Loja en el año 2007 de un total de 167 pacientes sólo dos fallecieron, la Revista Médica del Hospital Vernaza 2009 en su investigación indica que tres pacientes murieron por esta causa de un total de 30 casos estudiados.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La presente investigación tiene como propósito establecer las conclusiones y recomendaciones en base a los objetivos, variables y resultados obtenidos en este estudio.

1.- Los pacientes que acudieron con TCE fueron en su mayor parte procedentes de la provincia del Guayas siendo los policías recién graduados los que más frecuentemente presentaron este tipo de lesión.

2.- El TCE es más frecuente en el sexo masculino en el grupo comprendido entre 21 a 30 años, el mismo que se relaciona con el grupo de mayor actividad social y mayor exposición a factores de riesgo.

3.- Los pacientes con estado civil soltero son los más afectados.

4.- Los accidentes de tránsito se considera la principal causa de TCE en segundo lugar tenemos las caídas sobre su propia altura.

5.- El TCE leve es el más frecuente y se acompaña de una evolución favorable.

6.- El principal síntoma de los pacientes con TCE al momento del ingreso al área de emergencia fue cefalea de intensidad moderada.

7.- En su gran mayoría a los pacientes con TCE se les realizó exámenes de laboratorio e imagenológicos el más frecuente TAC en el mismo que se observa contusión cerebral y hemorragia subaracnóidea como principales complicaciones.

8.- La gran mayoría de pacientes fueron hospitalizados siendo el tratamiento clínico el más frecuente.

9.- De los pacientes con TCE Grave tres de ellos fallecieron los mismos que fueron intervenidos quirúrgicamente de forma previa.

- 10.- Concientizar a los miembros Policiales y a la población en general, la importancia del uso del cinturón de seguridad ya que una de las principales causas de TCE son los accidentes de tránsito.
- 11.- Hacer cumplir la regulación de la velocidad permitida de los automóviles Policiales a través de dispositivos instalados en los vehículos.
- 12.- Formar equipos multidisciplinarios con conceptos unificados a través de capacitación permanente y actualizada dirigida a todo el equipo de salud para un adecuado manejo primario del paciente politraumatizado, logrando de esta manera disminuir los índices de morbi-mortalidad.
- 13.- Prevenir lesiones secundarias con estandarización de escalas usadas en este proyecto.
- 14.- Educar a los familiares para el trato adecuado en el hogar a los pacientes que han sufrido trauma craneoencefálico y que presentan lesiones irreversibles.
- 15.- Dar a conocer los resultados de la investigación a las autoridades de la institución con el fin de aplicar el protocolo de atención actualizado en el área de emergencia.
- 16.- Aplicar Protocolo Propuesto.

## **6. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE ATENCIÓN ACTUALIZADO**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es producido por una lesión física o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica.

La causa más frecuente de TCE continúa siendo el accidente de tránsito; Si se considera el hecho de que prácticamente la gran mayoría de los pacientes que sobreviven a un TCE grave presentarán algún tipo de discapacidad, la magnitud del problema sanitario, económico y social que el trauma craneoencefálico genera queda ampliamente definida.

Al momento de trauma craneoencefálico se produce un daño primario y daño secundario. El daño primario se produce en el momento del traumatismo. La magnitud del daño primario está influida por diferentes factores en los que destacan la magnitud de energía liberada en el impacto y la dirección de las fuerzas. Las lesiones primarias pueden ser divididas en focales y difusas. El daño secundario se produce por diferentes mecanismos, probablemente algunos aún desconocidos. Los principales actores conocidos en el daño secundario son la isquemia, la inflamación, la disfunción mitocondrial, y los mediadores excitotóxicos, que dan lugar a un elevado estrés oxidativo e incluso a apoptosis.

En el traumatismo craneoencefálico (TCE), luego del impacto se produce un daño progresivo y van apareciendo lesiones cerebrales primarias, y secundarias como consecuencia de la activación de cascadas bioquímicas. Esta respuesta puede ser modulada por factores que agravan la lesión cerebral secundaria si ocurren en el período de vulnerabilidad cerebral. La isquemia, la disfunción mitocondrial, la excitotoxicidad y la inflamación tienen un importante papel, pues alteran propiedades básicas para el funcionamiento cerebral como la autorregulación, el acoplamiento flujo-metabolismo, la hemodinámica cerebral y la permeabilidad de la barrera hematoencefálica.

Los síntomas dependen en gran medida del mecanismo y tipo de lesión predominante aunque por regla general varían desde una cefalea hasta la toma total de la conciencia: cefalea, náusea, vómito, convulsiones, intranquilidad, somnolencia, estupor, coma, otros trastornos sensitivos y motores.

## VALORACIÓN INICIAL DE UN PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

En esta fase se identifica y se trata aquellas lesiones que ponen en riesgo la vida del paciente:

Vía aérea permeable.

Respiración.

Circulación.

Déficit neurológico.

### VIA AÉREA PERMEABLE Y RESPIRACIÓN

Se debe retirar cualquier objeto que pueda obstruir la vía aérea y asegurarse que la lengua no obstruya la orofaringe, un paciente en estado de coma debe ser rápidamente entubado.

La inmovilización cervical es muy importante, ya que frecuentemente el paciente con traumatismo craneoencefálico presenta lesión a este nivel y la consecuencia de no proteger la columna puede originar consecuencias incapacitantes e incluso mortales.

En los traumas craneoencefálicos graves la PIC se encuentra aumentada a consecuencia de la vasodilatación de la circulación cerebral por una PO<sub>2</sub> baja y PCO<sub>2</sub> elevada, debiendo administrarse oxígeno a concentraciones altas. La vía aérea permeable y la respiración es lo primero que se tiene que controlar en un paciente traumatizado, con el fin de asegurar una buena oxigenación y ventilación, ésto ha demostrado el aumento de sobrevivencia de los pacientes.

En algunos casos es necesario realizar la intubación traqueal o la cricotiroidectomía.

## CIRCULACIÓN

Al observar la presencia de hemorragias en caso de existir, se canalizarán dos vías para reposición de líquidos, ante una hemorragia externa se realizará un taponamiento compresivo aplicando presión directa sobre la herida, el uso de torniquetes se debe aplicar sólo cuando ha existido amputación traumática de miembros. La administración de fluidos intravenosos es importante para el control de la hipovolemia, manteniendo el transporte de oxígeno a los tejidos.

Frio y taquicardia en un paciente con trauma craneoencefálico equivalen a shock hipovolémico mientras no se demuestre lo contrario, en algunos casos es necesario intervención quirúrgica de emergencia.

## EVALUACIÓN NEUROLÓGICA

En los pacientes con TCE es importante realizarles un examen neurológico completo, valoración del estado cognitivo y conductual premórbido, de ser posible se investigará uso de drogas, alcohol o enfermedades psiquiátricas ya que esto puede alterar el pronóstico

Es importante el uso de la ESCALA DE COMA DE GLASGOW la misma que permite valorar el nivel de conciencia, se valora apertura ocular, respuesta verbal, respuesta motora

## ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Manifestación	Reacción	Puntuación
Abre los ojos	Espontáneamente	4
	Cuando se le habla	3
	Al dolor	2
	Nunca	1
Respuesta Verbal	Orientado	5
	Lenguaje confuso (desorientado)	4

	Inapropiada (reniega, grita)	3
	Ruidos incomprensibles	2
	Sin verbalización	1
Respuesta motora	Obedece instrucciones	6
	Localiza el dolor	5
	Se retira (aleja el estímulo)	4
	Flexión anormal	3
	Postura extensión con dolor central	2
	Sin respuesta a estímulo doloroso	1

TCE leve (EG: 14-15 puntos).

TCE moderado (EG: 9-13 puntos).

TCE grave (EG: < 8 puntos)

Un puntaje menor a 8 indica que el paciente está en coma en el 90% de los casos.

En niños se puede usar las siguientes escalas: Escala infantil del coma de Glasgow o escala de Raimondi

#### ESCALA INFANTIL DEL COMA DE GLASGOW.

Puntos	Apertura Ocular	Respuesta Verbal	Respuesta Motora
6			Movimiento espontáneo
5		Sonríe, sigue objetos, responde al sonido.	Localiza dolor.
4	Espontánea	Llora, pero es consolable	Retirada al dolor
3	Al sonido	Irritable persistente.	Retirada en flexión.
2	Al dolor	Muy inquieto o letárgico	Retirada en extensión.
1	Cerrados	Ninguna respuesta	Ningún movimiento.

## ESCALA DE RAIMONDI

Puntos	Apertura Ocular	Respuesta Verbal	Respuesta Motora
4	Sigue con la mirada		Flexiona y extiende
3	MOE y pupilas normales	Llora.	Flexión al dolor.
2	MOE o pupilas afectadas	Respiración espontánea	Hipertonía generalizada
1	Parálisis MOE o pupilas	apnea	Flacidez

La puntuación máxima es 11 siendo de 3 la mínima.

## VALORACIÓN SECUNDARIA EN PACIENTES CON TCE

Es importante la ANAMNESIS, se debe investigar antecedentes personales: alergias a medicamentos, medicación actual que esté tomando (anticoagulantes, antiagregantes, anticonvulsivantes), enfermedades crónicas existentes (epilepsia, trastornos de la coagulación, enfermedades degenerativas y metabólicas, problemas cardiacos, cirugías de cráneo, entre otras), consumo de alcohol y drogas.

Se investigará cuál fue la posible causa del trauma craneoencefálico (accidente de tránsito, caídas, heridas por armas), lesiones en otras regiones del cuerpo, síntomas concomitantes como náusea, vómito, cefalea, somnolencia, amnesia, alteraciones del comportamiento y síntomas generales.

Se valora orientación preguntándole al paciente cuál es su nombre, fecha, lugar donde se encuentra, el paciente se puede distraer fácilmente con factores externos, es necesario darse cuenta del tiempo que tarda en responder a las preguntas u órdenes, su memoria puede ser valorada pidiéndole al paciente que repita el nombre de varios objetos o a sus familiares, se le puede dar un número cualquiera y pedirle que repita siete dígitos hacia adelante y atrás, un sujeto normal con facilidad lo realiza, su memoria actual se puede valorar preguntándole al paciente que comió hoy en la mañana, la memoria remota se puede valorar preguntándole eventos en el pasado.

Se debe observar la fluidez y sintaxis del habla espontánea en el paciente pidiéndole que siga órdenes verbales y escritas, diciéndole que nombre varios objetos o que lea algún escrito.

Los pacientes que hablan ciertas frases tras la lesión y luego pierden la conciencia presentan en la mayoría de los casos hematoma intracraneal.

Se puede usar los tests de Galveston de orientación y amnesia

1. ¿Cuál es su nombre? ¿Dónde nació?
2. ¿En qué ciudad vive? ¿Dónde esta usted ahora? (ciudad, edificio)
3. ¿Cómo llegó aquí? ¿En qué fecha ingresó a este Hospital?
4. ¿Cuál es el primer hecho que puede recordar después del accidente?  
¿Puede describirlo con detalle día, hora, lugar compañeros?
5. ¿Puede describir el último suceso que recuerda después del accidente?
6. ¿Qué hora es?
7. ¿Qué día de la semana es?
8. ¿Qué día del mes es?
9. ¿En qué mes estamos?
10. ¿En que año estamos?

Debe decir su nombre y apellido, si falló se puntúan 2 puntos. Debe decir la fecha correcta, si hay algún falló se puntúan 4 puntos. Ciudad de residencia, si falló 4 puntos. Debe decir la ciudad donde se encuentra, si falló 5 puntos. Debe decir que se encuentra en un hospital, si falló 5 puntos. Fecha de ingreso, si falló 5 puntos. Forma de transporte hasta el hospital, si falló 5 puntos. Cualquier hecho es suficiente (escribir la respuesta) , fallo 5 puntos. Cualquier detalle relevante, falló 5 puntos. Restar un punto por cada media hora que se desvié de la hora exacta hasta un máximo de 5 puntos. Restar un punto por cada día que se desvié del día correcto hasta un máximo de 5 puntos. Restar cinco puntos

por cada mes que se aleje del correcto hasta un máximo de 15 puntos. Restar diez puntos por cada año que se aleje del correcto hasta un máximo de 30 puntos.

Puntuación final del GOAT 100 puntos, de 76- 100 normal, 66- 75 limite, <65 anormal.

## EXPLORACIÓN

El paciente traumatizado podría tener múltiples lesiones en todo el organismo, las mismas que se pondrán evidenciar a través de un examen físico muy minucioso.

Signos vitales, se valorará Presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria ya que el aumento de la PIC produce hipertensión arterial, bradicardia, bradipnea. En pacientes con hipotensión arterial la hemorragia es la principal causa.

**CABEZA.-** Se observa el tamaño y forma de la cabeza, lo que permitirá diferenciar datos importantes con respecto al desarrollo cerebral y la presencia de traumatismos posteriores, una cabeza grande o pequeña podría indicar la presencia de procesos congénitos o enfermedades existentes.

Se revisa el cuero cabelludo en donde se busca heridas, laceraciones, depresiones, áreas inestables, hematomas, es muy importante buscar signos que indiquen la presencia de fracturas de base de cráneo:

Rinorraquia que es la salida de líquido cefalorraquídeo por la nariz siendo ocasionada por una fractura de la lámina cribosa del etmoides.

Signo de Battel es la presencia de hematoma sobre la apófisis mastoides que indica fractura de base media de cráneo.

Hemotímpano es la presencia de sangre dentro de la cavidad del oído medio y equimosis de la membrana timpánica la misma que se presenta por lo general en las primeras horas de la lesión asociándose con fractura longitudinal del hueso temporal.

Signo de ojos de mapache caracterizado por la presencia de equimosis periorbitaria bilateral es el resultado de acúmulo de sangre después de una fractura de base anterior de cráneo, este signo es una contraindicación absoluta para en sondaje nasogástrico en el paciente.

**PUPILAS.-** Debe valorarse el tamaño y la respuesta pupilar ante un estímulo luminoso aplicado de forma directa o indirecta.

En presencia midriasis bilateral con reflejo fotomotor conservado indica la presencia de una lesión que en la mayoría de los casos es reversible.

En midriasis bilateral con ausencia de reflejo fotomotor nos indica que probablemente exista una lesión a nivel de tallo cerebral.

La midriasis unilateral con respuesta a la luz puede indicar precozmente que existe un aumento de la PIC, toda anisocoria es altamente sugestiva de daño cerebral focal.

**EXTREMIDADES.-** Se debe valorar la simetría y respuesta motora, si el paciente no responde a la orden verbal por su deterioro neurológico se le debe aplicar un estímulo doloroso aquí se debe ver si el paciente puede sentir y mover los dedos de los pies y de las manos, ver la presencia de signos de decorticación (brazos flexionados y piernas extendidas) o descerebración (brazos y piernas extendidas) estos signos indican la presencia de lesión cerebral profunda.

Cuando existe lesión de médula espinal habrá parálisis flácida, la rigidez de descerebración se debe a herniación cerebral siendo ésta una indicación para hiperventilar al paciente, parestia o parestesia de un hemicuerpo indica la existencia de una lesión ocupante de espacio con afectación de la vía piramidal del lado afectado.

**NEUROLÓGICO.-** Se procede a evaluar los nervios craneales.

**Olfatorio o primer par craneal.-** Una vez comprobado si las fosas nasales están permeables, se debe pedir al paciente que identifique olores comunes, para esto se le hace cerrar los ojos, se le tapa una fosa nasal y se hace que el paciente inhale con la otra, esto se lo realiza en ambos lados, el paciente responderá si huele o no, si puede identificar o no el tipo de olor, se debe evitar el uso de olores nocivos (amoníaco) ya que este puede estimular al trigémino.

**Óptico o segundo par craneal.-** Debe realizarse en cada ojo por separado, se evaluará en base a: respuesta pupilar al estímulo luminoso, la agudeza visual al pedirle al paciente

que cuente los dedos de las manos, visión de colores mostrándole colores fuertes, exploración del campo visual y examen de fondo de ojo.

Oculomotores o tercer, cuarto y sexto par craneal.- Se explora los siguientes movimientos oculares:

- Movimientos Sacádicos.- El paciente debe fijar de forma alterna dos objetos los cuales serían la nariz y el dedo del examinador.
- Movimientos de Seguimiento.- Se coloca un objeto el mismo que podría ser un bolígrafo a un metro de distancia del paciente que se examina, se moviliza el objeto hacia los lados y se hace que el paciente lo siga con la mirada.
- Movimientos de Vergencia.- Se coloca un lápiz frente al paciente y se lo acerca lentamente a la nariz se observa la convergencia normal de sus ojos.
- Movimientos Vestibulares.- Se examinan moviendo la cabeza del paciente en forma rotatoria, hacia la derecha e izquierda, hacia arriba y abajo, al girar la cabeza hacia la derecha los ojos se moverán hacia el lado izquierdo y viceversa.

Trigémino o quinto par craneal.- En la parte sensitiva se observa: la sensibilidad táctil se realiza estimulando con un algodón la piel de la cara la frente, la sensibilidad dolorosa usando una aguja, la sensibilidad térmica usando agua fría o caliente. En la parte motora de este nervio se valora la fuerza de los músculos maseteros y pterigoideos, se hace que el paciente apriete las arcadas dentarias palpando el relieve de los músculos maseteros, se explora el reflejo corneal observando el cierre de los párpados, reflejo nasal excitación de una fosa nasal provoca estornudo y lagrimeo y reflejo faríngeo excitando el velo del paladar con un baja lengua se contrae y produce náusea.

Facial o séptimo par craneal.- Se observa si hay simetría en la cara, desviación de la comisura labial, si un ojo está más abierto que otro, si hay lagrimeo, para explorar el nervio facial superior se le pide al paciente que arrugue la frente, que abra y cierre los ojos. Para explorar el nervio facial inferior se pide al paciente que sople y silbe. La parte sensitiva se explora a nivel de los dos tercios anteriores de la lengua y pabellón auricular.

Auditivo u octavo par craneal.- Se realiza en un lugar en donde haya el mayor silencio posible, se explora la percepción del sonido por transmisión aérea y transmisión ósea, la primera se la puede evaluar hablando con el enfermo para ésto ocluimos un oído y luego

se hace lo mismo con el otro lado. La transmisión ósea se explora mediante las pruebas de Weber, Rinne, Schwabach.

La presencia de nistagmus horizontal fijo la mayoría de las veces indica lesión vestibular unilateral. Nistagmus vertical resulta de lesión directa del tallo cerebral.

Glossofaríngeo o noveno par craneal.- se valora la sensibilidad gustativa en el tercio posterior de la lengua se investiga los cuatro sabores básicos, amargo, dulce, agrio, y ácido.

Vago, neumogástrico o décimo par craneal.- Se hace abrir la boca del paciente y se observa asimetría del velo del paladar, signo de la manzana de Adán permite explorar los músculos constrictores de la faringe.

Espinal o décimo primer par craneal.- Se examina el músculo esternocleidomastoideo haciendo que el paciente mueva la cabeza hacia un lado y otro, trapecio a través de contracción ipsilateral del hombro.

Hipogloso Mayor o décimo segundo par craneal.- Se inspecciona la lengua, se explora la motilidad de la lengua haciendo que el enfermo saque la lengua la lleve hacia arriba, abajo y a los lados, en caso de lesión existe desviación de la misma.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS DE DIAGNÓSTICO

Se establece dos grupos de exámenes complementarios, los que deben realizarse en fase inicial y los que se realizaran en fases posteriores, entre los exámenes complementarios están los siguientes.

**RADIOGRAFÍA DE CRÁNEO Y COLUMNA CERVICAL.-** Es frecuente que a los pacientes con TCE especialmente severo, se le realice radiografías cráneo y de columna cervical en proyecciones de frente y lateral, Towne, hay que señalar que su valor diagnóstico no ésta bien establecido, se usa para: valorar fracturas óseas, ensanchamiento del espacio retrofaringeo, Valoración de la vía aérea, detección de cuerpo extraño.

TAC DE CRÁNEO.- Es un examen no invasivo de elección, el mismo que ayuda a diagnosticar lesiones invasivas ocupantes de espacio, el tipo de lesión, el grado de lesión para comenzar un tratamiento adecuado.

Se debe indicar realizar de urgencia al momento de ingreso a emergencia si reúne las siguientes características:

1.- TCE leve:

- Causado por un mecanismo violento.
- Presencia de fractura craneal a la inspección o radiografía de cráneo.
- Con evolución neurológica desfavorable durante la observación inicial.
- Con signos de focalización neurológica.
- Trauma menor potencialmente grave, con la sospecha de hematomas intracraneales.

2.- TCE moderado.

3.- TCE grave.

Tomográficamente al trauma craneoencefálico se lo clasifica según la escala de MARSHALL.

Tipo I.- No hay lesión craneal visible en la TC.

Tipo II.- Cisterna presente con desviación de línea media menor a 5 mm o lesiones de densidad presente, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas menor a 25 ml, puede incluir fragmentos óseos o cuerpos extraños.

Tipo III.- Cisternas comprimidas o ausentes, desviación de línea media menor a 5 mm o lesiones de densidad presente, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas mayor a 25 ml.

Tipo IV.- Desplazamientos de línea media mayor a 5 mm con cisternas comprimidas o ausentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas mayor a 25 ml.

Tipo V.- Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente.

Tipo VI.- Lesión de densidad alta o mixta mayor a 25 cc, no evacuada quirúrgicamente.

La TAC permite un diagnóstico claro y preciso:

Hematoma Epidural. Imagen biconvexa con límites bien definidos que se localiza junto a la línea de fractura, producida a consecuencia de ruptura de una arteria de la duramadre, frecuentemente la arteria meníngea media.

Hematoma Subdural Agudo.- Imágenes hiperdensas en forma de semiluna, frecuentemente localizadas en la zona parietal se produce a consecuencia de ruptura de las venas perpendiculares.

Contusión Hemorrágica Cerebral.- Imágenes hipo e hiperdensas cerebrales siendo lesiones comunes en TCE.

Hematoma intraparenquimatoso.- Área hiperdensa intracraneal bien definida.

RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR.- No está indicado en etapa inicial del trauma, se puede usar en las lesiones crónicas, permite determinar lesiones secuelas.

EEG.- Se realizara en los TCE graves que se complican con crisis convulsivas, y cuando se aplica ventilación asistida con sedación y relajación.

EXÁMENES HEMATOLÓGICOS.- Se realizará exámenes generales: Hemoglobina, hematocrito, tiempos de coagulación, grupo sanguíneo, electrolitos, gasometría arterial, sodio, potasio, bicarbonato, glucosa, urea, creatinina.

## TRATAMIENTO

El principal objetivo del tratamiento es, disminuir el índice de mortalidad y el desarrollo de complicaciones, las mismas que en la mayoría de los casos tienden a producir lesiones incapacitantes, que influyen en el estado psicológico tanto del paciente como de sus familiares que le rodean.

## MANEJO DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO LEVE

Adecuada historia clínica y exámenes de laboratorio.

Observación del paciente por el lapso de seis horas.

Si el paciente no presenta:

Cefalea intensa, convulsiones luego del trauma, déficit neurológico focal, sospecha de fractura craneal, factores de riesgo (ancianos, uso de anticoagulantes, epilepsia, coagulopatía, entre otros) y si se observa mejoría clínica con evolución favorable se procederá a dar de alta al paciente.

Se indicará recomendaciones que deben ser vigiladas por un familiar entre las cuales están: reposo, observación, se prescribirá analgesia, antieméticos, dieta completa.

Si el paciente en casa presenta los signos y síntomas mencionados acudir inmediatamente a un centro de salud para su valoración adecuada.

Si empeora el cuadro clínico durante la observación (cefalea intensa, vómito persistente, pérdida de conciencia, mareo, disminución de la capacidad motriz, dificultad para hablar, visión borrosa o doble, desviación de la mirada, convulsiones) en general si hay una evolución desfavorable, se procederá a realizar interconsulta con neurocirugía quien recomendará TAC para llegar a un diagnóstico de la posible lesión y comenzar un tratamiento de forma urgente.

#### **MANEJO DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO MODERADO Y GRAVE.**

A los pacientes con TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO MODERADO, (ECG 13- 9). luego de realizarle una historia clínica adecuada se procederá con su ingreso el mismo que será observado durante 24 horas, realizándole TAC inmediatamente al momento de su llegada y será valorado por un neurocirujano, es importante realizarle una TAC de control a las 24 horas.

Si el paciente se encuentra estable durante este tiempo y no se visualizan lesiones en la tomografía será dado de alta previa indicaciones de signos de alarma de daño cerebral, y control por consulta externa con neurocirugía, si empeora su estado de salud deberá ser

tratado de forma clínica o quirúrgica en base a los hallazgos de TAC y los síntomas presentes.

EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO GRAVE (ECG 8-3) debe ser tratado en la Unidad de Cuidados Intensivos en donde se realizará lo siguiente:

Control de la vía aérea para mantenerla permeable a través de intubación endotraqueal.

Inmovilización de la columna cervical con un collarín, se debe realizar de forma correcta para evitar ejercer una compresión en las venas de cuello lo que podría elevar la PIC.

Colocación de sonda nasogástrica para evitar la broncoaspiración.

Se debe monitorizar al paciente a través electrocardiografía continua, capnografía, presión arterial sistémica, presión venosa central, gases arteriales, oximetría de pulso, presión intracraneal, flujo urinario, se realizará una valoración neurológica la misma que se repetirá cada hora.

Entre los exámenes de imágenes que se realizará están los siguientes:

1.- TAC craneal inmediatamente al ingreso y a las 24 horas posteriores, el paciente debe estar completamente monitorizado de esta manera se puede actuar adecuadamente en caso de necesitar reanimación cardiopulmonar.

2.- Radiografía de columna cervical, en algunos pacientes será necesario TAC de columna cervical.

3.- Exámenes radiológicos de áreas específicas en caso de politraumatismo.

- Exámenes de laboratorio:

- Biometría hemática

- Tiempos de coagulación

- Química sanguínea

- Grupo sanguíneo, factor Rh

- Gases arteriales

- Electrolitos.

En traumatismos craneoencefálicos es importante controlar la **PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC) – HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL (HIC)**

La presión intracraneal normal fluctúa entre 10 – 15 mmHg, valores por encima de 20mmHg se consideran patológicos. El aumento de la presión intracraneal es una de las causas más frecuentes por la cual se incrementa la mortalidad en pacientes que han sufrido traumatismo craneoencefálico, en la Hipertensión Intracraneal la PIC se eleva, a consecuencia de lesiones ocupantes de espacio, edema, produciendo a la vez herniaciones cerebrales, la misma que si no es corregida inmediatamente llevará a una isquemia cerebral difusa, a consecuencia de una disminución de perfusión cerebral.

La PIC se la puede monitorizar a través de:

Catéter intraventricular.- Se coloca en el ventrículo lateral del lado no dominante permite la medición directa de la PIC.

Tornillo subaracnoideo.- Se coloca a través de un agujero de trepanopunción en el espacio subaracnoideo.

Fibra óptica.- Se coloca entre el cráneo y la dura madre.

En pacientes con traumatismo craneoencefálico se debe mantener la presión de perfusión cerebral (PPC) adecuada que debe ser mayor a 70 mmHg. La PPC resulta de restar la presión arterial media con la presión intracraneal.

Una PPC por encima de los 120 mmHg tiende a producir encefalopatía hipertensiva.

Se considera comenzar el tratamiento del TCE cuando la PIC sobrepasa 20 mmHg en trauma cerrado o 15 mmHg en trauma abierto.

#### TRATAMIENTO DE LA HIC EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

El principal objetivo en el tratamiento de la HIC es mantener la PIC < 20 mmHg y una PPC > 70 mmHg.

Recomienda usar las siguientes medidas:

Posición de la cabeza 30°

Disminuir la presión abdominal y la presión intratorácica.

Sedación.- Midazolam 0.03mg/kg/h

Analgesia.- Morfina 2 - 3 mg, fentanilo 0.05 - 2 mg, tramadol 1.5 mg/kg.

Normotermia.- Se debe usar antiinflamatorios no esteroideos y medidas físicas.

Mejorar la oxigenación cerebral.- Hiperventilación moderada el objetivo es mantener la PCO<sub>2</sub> a 30 mmHg provocando una alcalosis respiratoria que origina vasoconstricción cerebral disminuyendo la PPC. Saturación de oxígeno mayor del 90%.

Disminuir el edema cerebral.- Manitol al 20% 1 – 2 gr/Kg o suero salino hipertónico, administrar bolos intermitentes de 20 minutos de duración cada 4 horas con un máximo de un litro al día.

Control de convulsiones.- las convulsiones pueden aumentar la lesión cerebral por lo que se debe tratarlas inmediatamente se puede usar, Fenitoína 15mg/kg/iv dosis de carga, luego 5mg/kg/día.

Control hemodinámico.- Es importante en estos pacientes una valoración continua de presión arterial, control de ingreso y salida de líquidos.

Control de glucemia.- tanto la hipoglucemia como la hiperglucemia producen daño cerebral, la hipoglucemia aumenta el flujo sanguíneo cerebral, produciendo metabolismo anaeróbico y una acidificación cerebral. La hiperglucemia disminuye el metabolismo oxidativo el mismo que provoca retraso para iniciar la perfusión cerebral.

Nutrición.- Debe ser enteral a través de sonda nasogástrica, de existir concomitantemente trauma grave de abdomen se usará nutrición parenteral. Calorías 30 kcal/kg, proteínas 1.5 – 2 g/kg.

Antibioticoterapia.- Para evitar el riesgo de infecciones, se lo usa en traumatismos penetrantes, fracturas con hundimientos.

Profilaxis de úlceras de estrés.- se puede usar, ranitidina, cimetidina

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

### CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA

Craniectomía descompresiva, es una técnica quirúrgica que se la utiliza para la remoción de una área de la bóveda craneana con la finalidad de aumentar su continente, se realiza en base a la localización exacta de la lesión encontrada en la TAC la misma que permite precisar su extensión y volumen.

Entre las indicaciones de esta técnica están las siguientes:

Controlar y disminuir la Hipertensión intracraneal refractaría al tratamiento médico

Mejorar la perfusión cerebral.

Evitar que se produzca hernias cerebrales.

Evitar compresión del tallo cerebral.

Existen tres tipos de abordajes:

#### 1.- ABORDAJE FRONTO – TÉMPORO – PARIETAL

También conocido como hemicraniectomía. Esta recomendada en lesiones unilaterales con herniación contralateral.

El paciente debe colocarse en posición supina con rotación de la cabeza 30° y 45° , la incisión será grande se extenderá anteriormente hasta el borde superior del techo de la orbita, en la parte posterior 2 cc detrás del meato auditivo, inferiormente hasta el piso de la fosa temporal, al realizar la incisión se debe tener cuidado con el músculo y fascia temporal, desperiostización cuidadosa para realizar los agujeros de trepano en el sitio en donde se haya planeado hacer la craniectomía, se realiza apertura de la duramadre y drenar las colecciones presentes.

#### 2.- ABORDAJE FRONTAL

Se realiza exclusivamente para las lesiones localizadas en la región frontal.

El paciente se colocará en posición supino y con cabeza girada y fija a unos 15° a 30° realizándose una incisión bicoronal para extenderse 5cc posterior a la sutura coronal, se realiza la incisión y lo que quede expuesto del músculo temporal se rechaza hacia lo caudal. Los agujeros de trepano se realizan en el keyhole, raíz del cigoma y donde se haya planeado hacer la craniectomía, se retiran entre 3 a 4 cm de hueso temporal y se realizan los agujeros de trepano lateral al seno longitudinal superior. Se repite igual procedimiento en el lado contralateral, la apertura de la duramadre se recomienda en forma de u, con la base de implantación dirigida hacia el seno longitudinal superior.

### 3.- ABORDAJE TEMPORAL

Se realiza la incisión lineal en la región temporal media, abordando la tabla craneal externa, luego de incidir y separar el músculo temporal, se realiza un agujero de trepano inicial en la raíz del cigoma, para luego hacer otro 3 a 5 cc rostral al anterior, se hace craniectomía de unos 5 cc de diámetro del hueso temporal, se repite el procedimiento en el lado contralateral.

### COMPLICACIONES DE LA CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA

- Aparición de nuevas contusiones o aumento de contusiones previas.
- Hematoma epidural contralateral en el sitio de la craniectomía.
- Herniación cerebral externa.
- Fistula del LCR.
- Infecciones.
- Hidrocefalia.
- Higromas subdurales.
- Hipertensión intracraneal.
- Diabetes insípida.

## COMPLICACIONES INTRACRANEALES DEL TCE

- Infecciones
- Fistulas de LCR
- HIC benigna
- Hidrocefalia post traumática
- Neumoencéfalo post traumático
- Convulsiones post traumáticas
- Hemorragia intraventricular

## COMPLICACIONES EXTRACRANEALES DEL TCE

- Síndrome neuroléptico maligno
- Hipertermia maligna
- Alteraciones respiratorias
- Alteraciones en regulación de sodio

La escala de Glasgow Outcome Scale permite valorar el estado de funcionalidad en relación a la mortalidad de los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico, en donde se puede observar cinco categorías.

- 1.- Muerte
- 2.- Estado Vegetativo, el paciente es incapaz de actuar recíprocamente con el ambiente.
- 3.- Incapacidad Severa, el paciente necesita ayuda para realizar sus actividades diarias por razones de incapacidad mental, física o ambas.
- 4.- Incapacidad Moderada, son independientes en su vida diaria, pero algunas actividades previas no las pueden realizar por déficit físicos, neuropsicológicos o neuropsiquiátricos.
- 5.- Buena Recuperación, indica el regreso a la vida normal.

## REHABILITACIÓN EN UN PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

La gran mayoría de pacientes con trauma craneoencefálico presenta secuelas que le impiden el desenvolvimiento en su vida cotidiana, control de esfínteres, cognición, funcionamiento emocional, dolor, alteraciones de la deglución y comunicación.

En estos casos es necesario la intervención de un grupo de personas en donde la principal fuente de ayuda es la familia del paciente, la misma que con la participación de un médico, cuidados de enfermería, fisioterapeuta, psicólogo, trabajadora social, y orientador vocacional.

El principal objetivo de la rehabilitación es lograr que el paciente recobre su nivel funcional físico, cognitivo, emocional y sensorial los mismos que fueron alterados antes de sufrir el trauma.

a.- Estimulación multisensorial al paciente en coma.- A los pacientes en coma se les debe realizar estímulos visuales, auditivos, olfatorios, de sensibilidad superficial y profunda, con el fin de estimular el sistema reticular activante.

b.- Rehabilitación física.- Los pacientes que no tengan control sobre las extremidades movimientos para mantener movilidad articular, postura adecuada, y evitar la espasticidad, los pacientes que tienen algo de control sobre sus extremidades se les debe ayudar a realizar ejercicios para aumentar su fuerza, control motor, coordinación.

c.- Rehabilitación Ocupacional.- De esta manera se ayuda al paciente a recuperar la capacidad para realizar actividades de la vida cotidiana (higiene corporal, alimentación, vestido) se indica al paciente que realice movimientos en la cama, cambios de postura para evitar la formación de escaras, coger objetos cercanos para que vaya aumentando la capacidad para hacer movimientos, vestirse sentado en la cama es importante para favorecer el equilibrio y control del tronco, ayuda para el siguiente paso que es levantarse y ponerse las prendas inferiores.

d.- Rehabilitación de las alteraciones de la comunicación.- El objetivo es mejorar el habla y los déficit expresivo, comprensivo, afasia, disartria o apraxia, esto se logrará con la ayuda de un terapeuta del lenguaje.

e.- Rehabilitación neuropsicológica.- Permitirá mejorar las condiciones perceptivas y cognitivas, así como los problemas emocionales y conductuales del paciente con el fin de evitar conductas agresivas y autoagresivas.

f.- Órtesis.- Ayudará al control de la espasticidad tanto de las manos como de los pies y a la vez prevenir deformidades a consecuencia de inmovilidad de las extremidades, para ésto se usa férulas posicionales para las manos , férulas estáticas y dinámicas para los miembros inferiores.

g.- Cuidados de enfermería.- Es importante la educación al paciente y los familiares respecto a los cuidados de la piel, se debe cambiar de posición varias veces al día, se debe mantener limpio, se debe hacerse masajes para ayudar a la circulación y evitar la formación de escaras, manejo de secreciones, control de complicaciones respiratorias, control de esfínteres.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1.- ALBERDI, F. IRIARTE, M. 2009. PRONÓSTICO DE LAS SECUELAS TRAS LA LESIÓN CEREBRAL. BARCELONA. DISPONIBLE EN:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s0210-56912009000400004&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s0210-56912009000400004&script=sci_arttext)

2.- ALONSO. 2009. GUÍA PARA LA ATENCIÓN DE TRAUMA GRAVE. ESPAÑA, .ERGON. PGS.143, 144.

3.- ALTED, E. BERMEJO, S. 2009. ACTUALIZACIONES EN EL MANEJO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO GRAVE. DISPONIBLE EN:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912009000100003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912009000100003&script=sci_arttext&tlng=pt)

4.- BAYAS, W. 2008. TRAUMATISMO CRAEOENCEFÁLICO Y SU RELACIÓN CON LAS SECUELAS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES DE LOS NIÑOS Y NIÑAS QUE INGRESAN AL SERVICIO DE NEUROLOGÍA DEL HOSPITAL BACA ORTIZ DE LA CIUDAD DE QUITO. TESIS. LICENCIADO. GUARANDA, ECUADOR. UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR.

5.- BELDA. 2009. VENTILACIÓN MECÁNICA EN ANESTESIA Y CUIDADOS CRÍTICOS. ESPAÑA, ARON. PGS 1129.

6.- BOROBIA. 2009. VALORACIÓN DEL DAÑO CORPORAL. ESPAÑA, ELSEVIER. PGS 4.

7.- BRADLEY. 2010. NEUROLOGÍA CLÍNICA. ESPAÑA, ELSEVIER. PGS 1110,1119.

8.- DEL CURA. 2010. RADIOLOGÍA ESENCIAL. ESPAÑA, PANAMERICANA. PGS 1163,1164.

9.- EASTMAN.2010. MANUAL PARKLAND DE TRAUMATOLOGÍA. ESPAÑA, ELSEVIER. PGS 1.

- 10.- GARCIA. 2009. ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO. SAN VICENTE, CLUB UNIVERSITARIO. PGS 17.
- 11.- GIL. 2010. TRATADO DE NUTRICIÓN. ESPAÑA, PANAMERICANA. PGS 519.
- 12.- HERRERA, I. 2009. TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO: ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 30 CASOS EN EMERGENCIA HL.V. REVISTA MÉDICA HOSPITAL LUIS VERNAZA. VOL 15- N°1. PGS 4-8.
- 13.-JIMÉNEZ, J. 2009. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO, EN EL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL PERIODO ENERO- DICIEMBRE DEL 2007. TESIS. MÉDICO. LOJA, ECUADOR. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. PGS 32-37
- 14.- MORA. 2008. MANUAL DE FORMACIÓN Y CONSULTA TÉCNICO SANITARIO EN EMERGENCIAS Y PRIMEROS INTERVINIENTES. ESPAÑA, ARON. PGS 18, 19, 79.
- 15.- MOSQUERA. 2010. PROTOCOLO DE MANEJO HOSPITALARIO DE EL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN EL ADULTO MAYOR. AMC CUBA. CAMAGÜEY. DISPONIBLE: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552010000100014&script=sci\\_arttext.-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552010000100014&script=sci_arttext.-)
- 16.- MURILLO. 2010. MEDICINA DE URGENCIAS. ESPAÑA, ELSEVIER. PGS 874, 889, 890.
- 17.- NAVARRO. 2009. MANEJO QUIRÚRGICO DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO. ESPAÑA, PANAMERICANA. PGS 9,10.
- 18.- PADILLA. 2010. CIRUGÍA ACE. ESPAÑA, PANAMERICANA. PGS 1099.
- 19.- PÉREZ, J. 2009. ESTUDIO DE LA MICROCIRCULACIÓN CEREBRAL EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO MEDIANTE EL SISTEMA SIDE STREAM DARK FIELD (SDF).ISSN. BARCELONA. DISPONIBLE EN. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912009000500007&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912009000500007&script=sci_arttext)

20.-PÉREZ, P. 2009. MANUAL DE TÉCNICOS DE TRANSPORTE SANITARIO. ESPAÑA, ARON. PGS 432.

21.- POLONIO. 2010. TERAPIA OCUPACIONAL APLICADA AL DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO. ESPAÑA, PANAMERICANA. PGS 3.

22.- PREVALENCIA. DISPONIBLE EN:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Prevalencia>

23.- RODRÍGUEZ. 2008. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO DEL NIÑO Y ADOLESCENCIA. MÉXICO, INTERAMERICANA. PGS 1,2.

24.- VERA. 2011. EDICIÓN ANIVERSARIO. ECUADOR, HOSPITAL DE LA POLICÍA NACIONAL G-2. PAG 1-47.

## **8. ANEXOS**

### **ESCALA DE COMA DE GLASGOW.**

<b>Manifestación</b>	<b>Reacción</b>	<b>Puntuación</b>
Abre los ojos	Espontáneamente	4
	Cuando se le habla	3
	Al dolor	2
	Nunca	1
Respuesta verbal	Orientado	5
	Lenguaje confuso (desorientado)	4
	Inapropiada (reniega, grita)	3
	Ruidos incomprensibles	2
	Sin verbalización	1
Respuesta motora	Obedece instrucciones	6
	Localiza el dolor	5
	Se retira (aleja el estímulo)	4
	Flexión anormal	3
	Postura extensión con dolor central	2
	Sin respuesta a estímulo doloroso	1

### ESCALA INFANTIL DEL COMA DE GLASGOW.

Puntos	Apertura Ocular	Respuesta Verbal	Respuesta Motora
6			Movimiento espontaneo
5		Sonríe, sigue objetos, responde al sonido.	Localiza dolor.
4	Espontánea	Llora, pero es consolable	Retirada al dolor
3	Al sonido	Irritable persistente.	Retirada en flexión.
2	Al dolor	Muy inquieto o letárgico	Retirada en extensión.
1	Cerrados	Ninguna respuesta	Ningún movimiento.

### CLASIFICACIÓN TOMOGRAFÍA DE MARSHALL.

Grado	Tipo de lesión	TC craneal
I	Lesión difusa I	Sin patología visible
II	Lesión difusa II	Cisternas presentes con desplazamientos de la línea media de 0-5 mm y/o lesiones densas presentes. Sin lesiones de densidad alta o mixta < 25cc. Puede incluir fragmentos óseos y cuerpos extraños.
III	Lesión difusa III (swelling)	Cisternas comprimidas o ausentes con desplazamiento de la línea media de 0-5 mm. Sin lesiones de densidad alta o mixta >25cc
IV	Lesión difusa IV (shift)	Desplazamiento de la línea media > 5mm. Sin lesiones de densidad alta o mixta >25cc
V	Lesión focal evacuada	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente
VI	Lesión focal no evacuada	Lesión de densidad alta o mixta > 25cc no evacuada quirúrgicamente

### ESCALA DE ADULTOS GLASGOW OUTCOME SCALE (GOS).

1	MUERTE
2	ESTADO VEGETATIVO Incapaz de actuar recíprocamente con el ambiente
3	INCAPACIDAD SEVERA Capaz de seguir órdenes / incapaz de vivir de forma independiente
4	INCAPACIDAD MODERADA Capaz de vivir independiente; incapaz de volver a su trabajo o estudios.
5	RECUPERACIÓN BUENA Capaz de volver a trabajar o estudiar.

### ESCALA DE MARSHAL.

<b>Tipo</b>	Descripción de los signos tomográficos
<b>I</b>	Normal
<b>II</b>	Lesiones pequeñas: Cisternas presente con desviación de línea media <5 mm o lesiones de densidad presente, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas >25 ml, puede incluir fragmentos óseos o cuerpos extraños
<b>III</b>	Cisternas obliteradas: cisternas comprimidas o ausentes, luxación de línea media <5 mm o lesiones de densidad presente, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml.
<b>IV</b>	Desviación de la línea media > 5 mm: Desplazamientos de línea media > 5 mm con cisternas comprimidas o ausentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml.
<b>V</b>	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente.
<b>VI</b>	Lesión focal no evacuada.

**ALGORITMO DE TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ADULTO MAYOR CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO. (DRA G. MOSQUERA)**

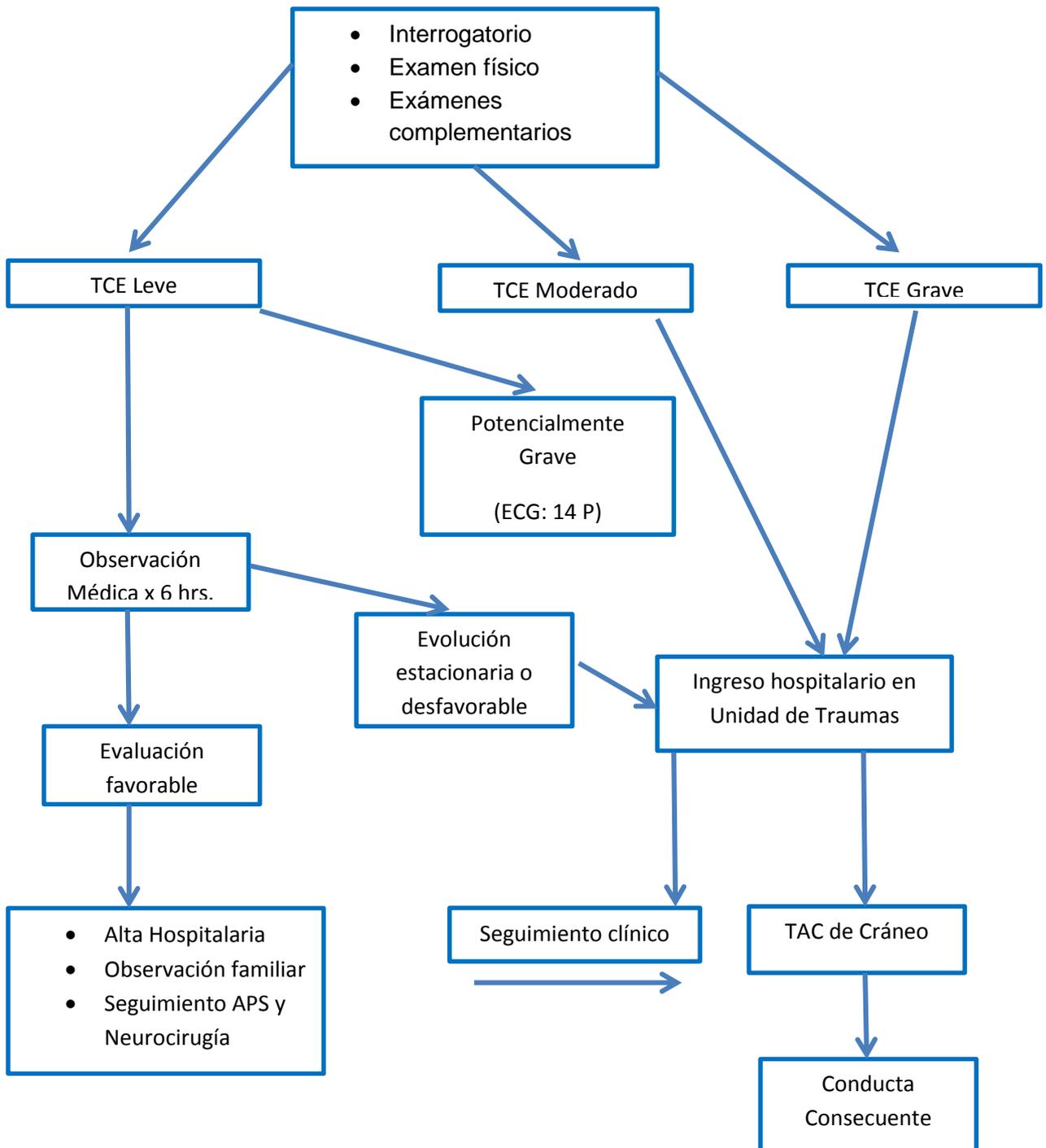
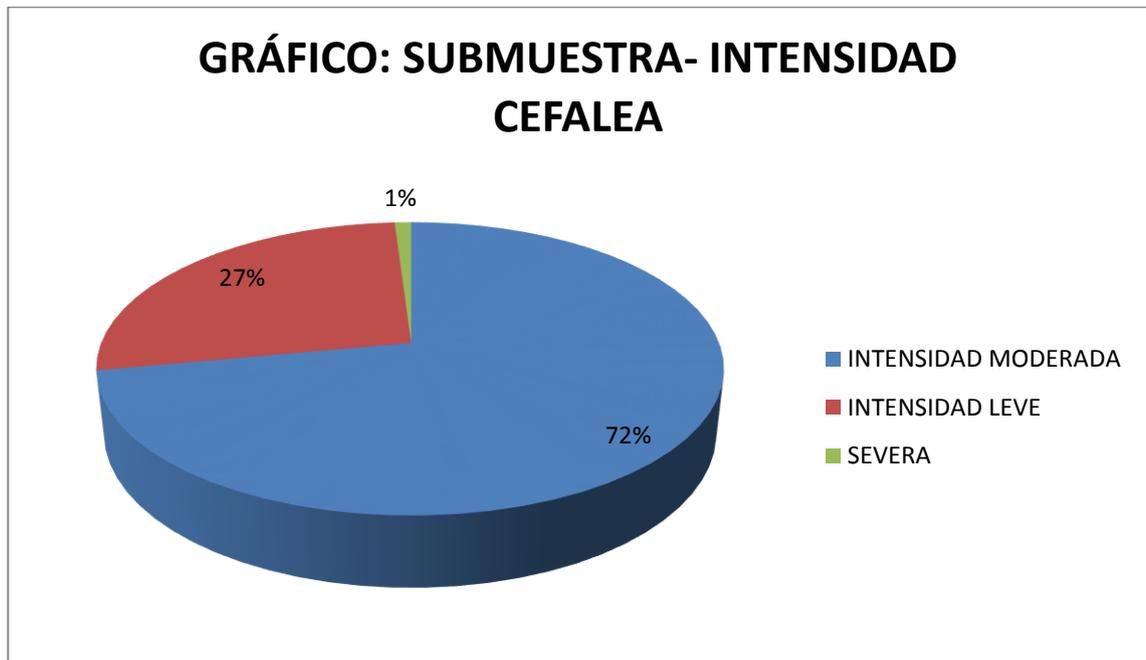


TABLA: SUBMUESTRA DEL GRADO DE INTENSIDAD DE CEFALEA

N°	CEFALEA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	INTENSIDAD MODERADA	35	72%
2	INTENSIDAD LEVE	13	27%
3	SEVERA	1	1%
TOTAL		49	100%



Fuente: Datos obtenidos en el área de estadística del HPNGN°2

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**MAESTRÍA EN EMERGENCIAS MÉDICAS**  
**INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**RECOLECTOR CLÍNICO**

**OBJETIVO: OBTENER INFORMACIÓN EN HISTORIAS CLÍNICAS QUE  
SATISFAGA OBJETIVOS**

FORMATO DE PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN DE TCE

GUAYAQUIL- 2012

MARCAR CON UNA X EN EL CASILLERO ACORDE A CORRESPONDENCIA

**EDAD**

< 20 AÑOS	<input type="checkbox"/>
20 – 30 AÑOS	<input type="checkbox"/>
31 – 40 AÑOS	<input type="checkbox"/>
41 – 50 AÑOS	<input type="checkbox"/>
51 – 60 AÑOS	<input type="checkbox"/>
> 61 AÑOS	<input type="checkbox"/>

**SEXO**

MASCULINO	<input type="checkbox"/>
FEMENINO	<input type="checkbox"/>

**LUGAR DE PROCEDENCIA**

GUAYAQUIL

PROVINCIA

NACIONAL

EXTRANJERO

**ESTADO CIVIL**

SOLTERO

CASADO

UNION DE HECHO

DIVORCIADO

VIUDO

**GRADO POLICIAL**

**TIPO DE TRAUMATISMO**

TRAUMATISMO LEVE

TRAUMATISMO MODERADO

TRAUMATISMO GRAVE

**SIGNOS Y SINTOMAS**

CONCIENCIA:            CONCIENTE     INCONCIENTE

CEFALEA:    LEVE     MODERADA     GRAVE

NÁUSEA

VÓMITO

## DIAGNÓSTICO

EXÁMENES DE LABORATORIO: SANGRE BHC

BIOQUÍMICOS

ESPECIALES

ORINA

EXAMENES IMAGENOLÓGICOS: RADIOGRAFÍA

TOMOGRFÍA

RMN

ELECTROENCEFALOGRAMA

## TIPO DE LESIÓN

FRACTURA DE CRÁNEO

CONTUSIÓN

HEMATOMA EPIDURAL

HEMATOMA SUBDURAL

HEMATOMA INTRAPARENQUIMATOSO

HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA

OTROS

## TRATAMIENTO

CLÍNICO: AMBULATORIO  HOSPITALIZACIÓN

QUIRÚRGICO: DRENAJE  CRANIECTOMÍA  OTROS

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b>		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: PREVALENCIA DE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN PACIENTES QUE INGRESAN AL HOSPITAL DE POLICÍA GUAYAS N° 2. 2011-2012		
AUTOR/ES: MED JOSÉ REA GUINGLA	TUTOR: DR MARIO ANDRADE RIBADENEIRA REVISOR: DR CARLOS MOSQUERA MARTINEZ	
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: Ciencias Médicas	
CARRERA: Maestría en Emergencias Médicas		
FECHA DE PUBLICACIÓN: 13-08-2015	No. DE PÁGS: 75	
ÁREAS TEMÁTICAS: SALUD		
PALABRAS CLAVE: PREVALENCIA-TRAUMA - CRANEOENCEFÁLICO- PROTOCOLO- ATENCIÓN- ACTUALIZADO		
RESUMEN: El Traumatismo Craneoencefálico, alteración en la función neurológica, por una fuerza traumática externa, ocasiona daño físico en el encéfalo, frecuentemente se observa en el continente americano y de manera particular en el Hospital de la Policía Nacional Guayas N° 2, representando un grave problema de salud, que origina discapacidad incluso la muerte, con grandes repercusiones económicas psicológicas y sociales. Los objetivos del presente trabajo investigativo se enfocaron en, determinar la prevalencia de trauma craneoencefálico y filiación de pacientes que ingresaron al área de emergencia del Hospital, clasificar el tipo de trauma en leve, moderado y grave, registrar los síntomas, diagnóstico y tratamientos efectuados, elaborar un protocolo actualizado de atención urgente en pacientes con trauma craneoencefálico. En metodología se realizó un estudio descriptivo con un universo constituido por todos los pacientes que acudieron a emergencia del Hospital en el año 2011-2012; se tomó en consideración variables como edad, sexo, agentes causales y factores de riesgo. El trabajo se efectuó en base a las estadísticas del Hospital. Como resultado se encontró que 88% fueron pacientes masculinos, el 50% comprendía entre 20 a 30 años, el 65% fue a causa accidentes de tránsito, el trauma leve se presentó en un 66%.		
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0994359703	E-mail: josemiguelrea@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: SECRETARIA DE LA ESCUELA DE GRADUADOS	
	Teléfono: 2- 288086	
	E-mail: egraduadosug@hotmail.com	