

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA

**“MORTALIDAD Y DISCAPACIDAD VALORADA POR ESCALA GOS¹ EN
PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN CUIDADOS
INTENSIVOS DE LA CLÍNICA LA MERCED: ENERO 2012 A DICIEMBRE DE
2015”**

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO

Francisco Javier Valencia Padilla

Director: Dr. Carlos Vinicio Erazo Cheza

Quito, 2017

¹Glasgow Outcome Scale

AGRADECIMIENTOS

A mis padres quienes me han apoyo incondicional en todos los aspectos de la vida, gracias a su dedicación y amor han hecho la persona que soy.

A mi hijo José Alberto por enseñarme otra clase de amor, sin duda todos mis logros son por él y para él.

A mi hermano Christian por su confianza y enseñanzas.

A mi tía Lidia, que me acompaña desde el cielo con sus bendiciones.

A mis novios Kary por su amor y su apoyo y por todos los sueños que vamos a cumplir juntos.

Con amor

Paco

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Objetivos.....	14
1.1.1. Objetivo principal.....	14
1.1.2. Objetivos específicos.....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN	15
1.3. PROBLEMA Y OBJETIVOS	15
1.3.1. Planteamiento del problema	15
1.4. HIPÓTESIS	17
2. CAPÍTULO II.....	18
2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y TEÓRICA.....	18
2.1.1. Antecedentes.....	18
2.2. MARCO TEÓRICO	22
2.2.1. El trauma craneoencefálico	22
2.2.2. Influencia social del trauma craneoencefálico.....	25
2.2.3. Problemas conductuales del paciente con TCE.....	26
2.2.4. La Escala GOS	32
2.2.5. Limitaciones de la escala de GOS	38
2.3. MARCO CONCEPTUAL	40
3. CAPÍTULO III	42

3.1. METODOLOGÍA	42
3.1.1. Universo y muestra	42
3.1.2. Factores de inclusión	42
3.1.3. Tipo de Estudio.....	42
3.1.4. Procedimientos y métodos estadísticos de análisis.....	43
3.1.5. Análisis y sistematización de los datos.....	44
3.1.6. Test de Glasgow y Gos, y otros datos de interés clínico	45
3.2. ASPECTOS BIOÉTICOS.....	46
4. CAPÍTULO IV	47
4.1. RESULTADOS	47
4.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA EN ESTUDIO.....	47
4.1.2. CORRELACIONES Y ASOCIACIONES.....	56
5. CAPÍTULO V	60
5.1. DISCUSIÓN	60
6. CAPÍTULO VI.....	68
6.1. CONCLUSIONES.....	68
6.2. RECOMENDACIONES.....	69
6.3. LIMITACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala evolutiva de GOS	12
Tabla 2. Distribución de la muestra por sexo.	47
Tabla 3. Distribución de la muestra según grupo etario.....	47
Tabla 4. Independencia y correlación entre Escala de Glasgow al alta vs el tipo de lesión.....	56
Tabla 5 Independencia y correlación entre Escala de GOS al alta vs. el tipo de lesión y tipo de intervención.	57
Tabla 6. Independencia y correlación entre Escala de GOS a los tres meses vs. el tipo de lesión y tipo de intervención.....	57
Tabla 7. Dependencias y correlaciones encontradas con el GOS al alta.....	58
Tabla 8. Dependencias y correlaciones encontradas con el GOS a los tres meses.	58
Tabla 9. Matriz general de correlaciones.....	83

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Estado civil de los sujetos evaluados.	47
Gráfica 2. Distribución porcentual de las lesiones presentadas por los sujetos de estudio.	49
Gráfica 3 Glasgow al Alta.	50
Gráfica 4. Complicaciones clínicas que sufrieron los sujetos evaluados dentro de la UCI.	50
Gráfica 5 Muerto al alta y complicaciones asociadas en la UCI.....	52
Gráfica 6 Discapacidad Severa al Alta y complicaciones asociadas en la UCI.....	52
Gráfica 7 Discapacidad Moderada al Alta y complicaciones asociadas en la UCI.....	53
Gráfica 8 Recuperación al Alta y complicaciones asociadas en la UCI.....	53
Gráfica 9. Clasificación de GOS al alta de los sujetos evaluados.	54
Gráfica 10. GOS a los tres meses del alta clínica.	55
Gráfica 11 GOS al Alta vs a los tres meses.....	55
Gráfica 12 Tipo de lesión al ingresar a UCI Vs. GOS al Alta.....	56

RESUMEN

Objetivo: El objeto del presente estudio fue determinar la correlación entre diversas condiciones y situaciones dentro de la UCI y el nivel de discapacidad obtenido en evaluaciones de GOS al alta y a los tres meses. **Metodología:** Se estudiaron 146 historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica privada de la ciudad de Quito que tiene convenio de atención con el Instituto de Seguridad Social del Ecuador en el periodo de diciembre del 2012 a diciembre del 2015. Se utilizó un diseño descriptivo transversal y para su análisis se realizó estadística descriptiva, se calculó la dependencia entre variables por medio de la prueba de Chi Cuadrado ($p= 0,05$), además, se evaluó la correlación por medio de la prueba de Pearson, para esta, se consideraron índices de confianza de 95% y 99% utilizando el paquete SPSS v22.0.0.0. **Resultados:** El grupo más afectado fue el del sexo masculino 85,6%. (n= 125) El Glasgow al alta de Terapia Intensiva persistió con el diagnóstico de traumatismo grave un 32,8% (n=46) es decir fue menor a 8 puntos en esta escala. La principal complicación identificada en las historias clínicas de los pacientes en la UCI fue la Neumonía Nosocomial en un 55,22% (n=80). La medición del GOS al alta de UCI identificó 29,45% (n= 43) de muertes, 2,74% (n=4) en estado vegetativo persistente, 6,85% (n=10) discapacidad severa, 25,34% (n=37) discapacidad moderada, 35,62% (n=52) buena recuperación y los resultados de la medición del GOS a los tres meses mostraron un 0,6% (n= 1) de muertos, 2,74% (n=4) en estado vegetativo persistente, 2,7% (n=4) de discapacidad severa, 19,2%(n=28) de discapacidad moderada y el 45,2%(n=65) de buena recuperación. Se puede observar en el periodo de tres meses las siguientes variaciones en las mediciones con el GOS, se identificó un 97,9% de reducción en la muerte, no hubo modificación en el estado vegetativo persistente, la discapacidad severa tuvo una reducción

del 60,29%, la discapacidad moderada se redujo en un 24,11% y se incrementó el 26,9% paciente con buena recuperación. Se encontró asociación entre la variación de la medición del GOS al alta y a los tres meses con las complicaciones en UCI, la fisioterapia y la edad con valor de $p < 0,05$ y con una correlación positiva a un I.C del 95%. **Conclusión:** la escala de GOS en este estudio logró identificar los diferentes estados de evolución de un paciente con TCEG en un periodo de tres meses mostrándo que es un instrumento para establecer niveles de recuperación que van de la mano de varios factores tanto clínicos, epidemiológicos y de rehabilitación física.

ABSTRACT

Objective: The main of the present study was to determine the correlation between different conditions and situations in the ICU and the level of disability obtained in GOS assessments at discharge and at three months. **Methodology:** We studied 146 medical records of patients hospitalized in the Intensive Care Unit of a private clinic in Quito which work with the Social Security Institute of Ecuador in the period from December 2012 to December 2015. A descriptive cross-sectional design was used, descriptive statistics were developed for the analysis, the dependence between variables was calculated by Chi Square test ($p = 0.05$). In addition, the correlation was evaluated using the Pearson test at 95% confidence index and was analyzed in the SPSS v22.0.0.0 package. **Results:** The most affected group was the male 85.6%. (N = 125) Glasgow at discharge from intensive care persisted with a diagnosis of severe trauma 32.8% (n = 46), it means less than 8 points on this scale. The main complication identified in the medical records of patients in the ICU was Nosocomial Pneumonia in 55.22% (n = 80). Measurement of GOS to ICU discharge identified 29.45% (n = 43) of deaths, 2.74% (n = 4) in persistent vegetative state, 6.85% (n = 10) severe disability, 25.34 (N = 37),

moderate disability, 35.62% (n = 52) good recovery and GOS measurement results at three months showed 0.6% (n = 1) of deaths, 2.74% (N = 4) of persistent vegetative state, 2.7% (n = 4) of severe disability, 19.2% (n = 28) of moderate disability and 45.2% (n = 65) of good recovery. The following variations in GOS measurements were observed in the three-month period, a 97.9% reduction in death was identified, there was no change in the persistent vegetative state, severe disability had a reduction of 60, 29%, the moderate disability was reduced by 24.11% and the 26.9% patient with a good recovery was increased. We found an association between the variation of GOS measurement at discharge and at three months with complications in ICU, physiotherapy and age at $p < 0.05$ and with a positive correlation at 95% CI. Conclusion: The GOS scale in this study was able to identify the different stages of evolution of a patient with SHT in a period of three months showing that it is an instrument to establish levels of recovery and is associated with several factors, clinical, epidemiological and physical rehabilitation program.

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico grave (TCEG²) también calificado como la epidemia silenciosa, es hoy en día la causa de muerte y discapacidad en un gran número de individuos menores de 40 años. En la actual globalización el TCE y el daño cerebral asociado simbolizan un inmenso inconveniente de salud, con un impactante costo socioeconómico (Domínguez, Hodelín, & Fernández, 2011). Dentro de las causas que ocasionan este tipo de traumas sobresalen los accidentes de tránsito y tiene mayor incidencia en la población masculina.

El TCEG se caracteriza por un traumatismo que hace que un paciente muestre una puntuación igual o menor a 8 en la Escala de Coma de Glasgow (ECG) (ver anexo 1). Este traumatismo afecta en Ecuador, al 6.5 por cada 10.000 habitantes (Ministerio de Salud Pública, 2014). La valoración que se obtiene de la Escala de Coma de Glasgow se divide en tres grupos específicos: “Se considera traumatismo craneoencefálico leve al que presenta un Glasgow de 15 a 13 puntos; moderado de 12 a 9; y grave menor o igual a 8 (Castelo, 2010).

De origen traumático los accidentes de tráfico representan la causa más importante del TCEG con alrededor del 0.73 por cada 10.000, mientras que por caídas se considera el 0.22 por cada 10.000 mil. Finalmente son las lesiones deportivas que dejan un 0.05 por cada 10.000 de ocurrencia. También están los accidentes laborales y accidentes domésticos, las agresiones en el hogar y fenómenos climáticos que representan la diferencia (0.02 por cada 10.000).

Una de las primeras consecuencias de un TCEG es la pérdida de conciencia, la duración y el nivel de ésta es uno de los indicadores más reveladores de la amenaza del

traumatismo. Tras el recobrar progresivamente el nivel de conciencia y la orientación, una buena cantidad de pacientes presenta una diversidad de secuelas físicas, cognitivas y de comportamiento que se modifican en su naturaleza y gravedad, de acuerdo con la extensión y localización del daño cerebral, así como, de las particularidades de personalidad e inteligencia previas del paciente afectado.

Adicionalmente existe un patrón de afectación específico asociado a lesiones cerebrales concéntricas que abarcan los lóbulos frontales y temporales. Por tal motivo, los cambios cognitivos más trascendentales que aparecen frecuentemente son aquellos problemas de regulación y control de la conducta, dificultades de abstracción y resolución de conflictos, perturbaciones en el aprendizaje y la memoria, así como, variaciones en el campo de la personalidad y el ajuste emocional. Dentro de las afectaciones físicas se pueden considerar las motoras como la movilidad y el lenguaje; dentro de las sensoriales se afectan la visión, audición, el tacto y el gusto (Jiménez, 2009).

Producto del trauma craneoencefálico grave se evidencian tres picos de mortalidad en el paciente afectado, el primero sucede en el lugar del accidente por lesiones catastróficas, el segundo ocurre durante las primeras horas (en el traslado e ingreso al hospital) y el tercero entre la primera y quinta semana de hospitalización por sepsis y disfunción multiorgánica (Orient, Sevilla, Guevara, Terré, Ramón, & Bernabeu, 2005).

Para determinar la evolución del paciente con TCEG se procede a la observación durante su estancia hospitalaria con el objetivo de valorar su estado clínico y establecer la escala de Glasgow de resultados (GOS), la que valora el proceso evolutivo categorizado

como: muerte, estado vegetativo, discapacidad severa o moderada o buena recuperación (tabla 1).

Esta valoración se realiza al alta, a los tres, seis y doce meses después de ocurrido el evento traumático, no obstante, existen varios factores que intervienen en la recuperación o no del paciente, dentro de los cuales se consideran: edad, sexo, tiempo transcurrido desde el trauma hasta que es atendido en una Unidad de Cuidados Intensivos, tipo de lesión, severidad del daño, tipo y número de intervenciones quirúrgicas, tiempo de ventilación mecánica, infecciones del sitio quirúrgico, tiempo de suministro de anestesia y rehabilitación, que requieren ser tomados en cuenta por los profesionales para elaborar los planes de cuidado que se necesitan para mejorar la calidad de atención que se brinda a este tipo de pacientes. (Boffard, 2009).

De acuerdo con esta información, se ve la necesidad de realizar la investigación por la importancia en el proceso de seguimiento de los pacientes de TCE utilizando un instrumento estandarizado que permita valorar el proceso de acompañamiento posterior al evento, identificando las complicaciones que pueden llevar a una discapacidad leve, moderada o severa incluida la muerte.

Tabla 1.
Escala evolutiva de GOS

Grado	Descripción
1	Muerte
2	Estado vegetativo (incapaz de interactuar con el medio que le rodea)
3	Discapacidad severa (puede obedecer órdenes, incapaz de vivir independientemente)
4	Discapacidad moderada (capaz de vivir independientemente, incapaz de volver al trabajo o a la escuela)
5	Buena recuperación (capaz de volver al trabajo o a la escuela)

Fuente: Jennett, B. Teasdale G. Lancet 1977
Adaptado por: Autor

La incidencia anual en Ecuador de casos de TCE se ubica en 6,5 por cada 10.000 habitantes, siendo más frecuente en el sexo masculino, al ubicarse en el 8,9 por cada 10.000 hombres (Ministerio de Salud Pública, 2014).

Existen algunas variables que intervienen en la recuperación del paciente que ingresa al servicio hospitalario con TCEG y no siempre puede existir relación entre el tipo de lesión y el grado de recuperación funcional previsible (Orient, Sevilla, Guevara, Terré, Ramón, & Bernabeu, 2005, págs. 901-906).

Ante la incidencia de traumas craneoencefálicos se han generado una serie de herramientas que permiten evaluar la gravedad del paciente como la escala de coma de Glasgow que facilitan el planteamiento de objetivos terapéuticos que, si bien han sido utilizadas para valorar diferentes parámetros de los pacientes afectados; a esta se suma la de GOS que valora la evolución del paciente, por lo que resulta pertinente conocer qué factores influyeron en la evolución a los tres meses en el paciente con TCEG.

Establecer si el valor en que se ubica el paciente en la Escala de Coma de Glasgow en la valoración inicial en la sala de urgencias constituye un factor de pronóstico adecuado, si es que: la edad, el sexo, el tiempo transcurrido desde el trauma hasta que es atendido en una Unidad de Cuidados Intensivos, el tipo de lesión, el tipo y número de intervenciones quirúrgicas, el tiempo de ventilación mecánica, la existencia de infecciones del sitio quirúrgico, el tiempo de suministro de anestesia, la rehabilitación, entre otros, se relacionan con la mortalidad y discapacidad de pacientes con TCEG, permitirá a los profesionales tomar las medidas terapéuticas correspondientes en búsqueda de preservar y mejorar la calidad de vida del paciente.

Para ello, la formulación del problema que se busca resolver con este estudio es:

¿Cuáles son los factores que se relacionan con mortalidad y discapacidad valorada de acuerdo con el grado de evolución de la escala GOS en pacientes con TCEG en Cuidado Intensivo de la Clínica La Merced, entre enero de 2012 y diciembre de 2015?.

1.1.Objetivos

1.1.1. Objetivo principal

Identificar los factores que se relacionan con la mortalidad y discapacidad valorada de acuerdo con el grado de evolución de la escala GOS registrada a los tres meses, en pacientes con TCEG en una Unidad de Cuidado Intensivo que mantiene convenio con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Quito-Ecuador, entre enero de 2012 y diciembre de 2015.

1.1.2. Objetivos específicos

1. Determinar la proporción de mortalidad de los pacientes con TCEG atendidos en la UCI a través de GOS.
2. Determinar la proporción de discapacidad al momento del alta y a los tres meses de valoración utilizando la escala GOS en pacientes con TCEG.
3. Determinar los factores que se relacionan con mortalidad y discapacidad en pacientes con TCEG, al considerar la escala de evolución GOS al momento del alta y a los tres meses de ocurrido el trauma.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El traumatismo craneoencefálico grave es una de las principales causas de discapacidad en los adultos jóvenes (López, Bermejo, & Fernández, 2008), en Ecuador, de acuerdo con el Ministerio de Salud Pública, su incidencia anual es del 6.5 por cada 10.000 habitantes lo que significa alrededor de 10.800 pacientes, afectando sobre todo a hombres (Ministerio de Salud Pública, 2014), provocando altos costos a las familias de quienes lo padecen.

En este estudio se pretende establecer, a través del resultado de la utilización de la escala valorativa de GOS, cuáles son los factores que se relacionan con la mortalidad y discapacidad de acuerdo con el grado de evolución de la escala de GOS en dos momentos: al alta y a los 3 meses de ocurrido el trauma en pacientes con TCEG.

1.3.PROBLEMA Y OBJETIVOS

1.3.1. Planteamiento del problema

La incidencia anual en Ecuador de casos de TCE se ubica en 6,5 por cada 10.000 habitantes, siendo más frecuente en el sexo masculino, al ubicarse en el 8,9 por cada 10.000 hombres (Ministerio de Salud Pública, 2014).

Ante la incidencia de traumas craneoencefálicos se han generado una serie de herramientas que permiten evaluar la gravedad del paciente como la escala de coma de Glasgow que facilitan el planteamiento de objetivos terapéuticos que, si bien han sido utilizadas para valorar diferentes parámetros de los pacientes afectados, a esta se suma la de

GOS que valora la evolución del paciente, por lo que resulta pertinente determinar que factores influyeron en la evolución a los tres meses dado al paciente con TCEG.

La escala de coma de Glasgow permite evaluar en forma práctica el nivel de consciencia de los pacientes con este tipo de traumatismo a su arribo a urgencias y por otro lado, la escala permite fácilmente identificar la evolución del paciente, y admite a los profesionales ampliar el conocimiento que hasta el momento tienen sobre las variables clínicas, la evolución del paciente y por ende, encaminar los planes de cuidado que se brindan para reducir los riesgos existentes. Cabe señalar que el estudio es factible, de interés para la salud pública, novedoso y no conlleva problemas éticos. Adicionalmente se cuenta con el interés y la apertura absoluta por parte del área directiva de la UCI de la institución donde se realizará el estudio, lo que permitirá contar con los datos requeridos para el efecto.

Este estudio permitirá establecer si los pacientes presentaron discapacidad leve o severa a los tres meses de ocurrido el trauma y además al reconocer la evolución que éstos han tenido desde ocurrido el siniestro permitirá mejorar el abordaje terapéutico que se les suministrará en el futuro y como resultado de ello, procurar mejorar su recuperación..

Contribuirá a que se propicie la evaluación de nuevas opciones para la atención de estos pacientes, en razón de que esta investigación ayudará a identificar los factores que se asocian con la mortalidad y discapacidad de pacientes con TCEG.

1.4. HIPÓTESIS

No se puede plantear una hipótesis por ser un estudio exploratorio que busca construir un marco teórico referencial y práctico, más no mantener una idea a defender.

2. CAPÍTULO II

2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1.1. Antecedentes

Como antecedentes de este estudio se puede nombrar el realizado por Luisa Corral (2009) titulado “Variables que inciden en la morbimortalidad de los pacientes con trauma craneoencefálico grave y su relación con la tomografía computarizada en las Unidades de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de Bellvitge”, en el cual su autora concluyó que:

- Las características demográficas que predominan en pacientes con TCEG corresponden a pacientes jóvenes, varones y el mecanismo de lesión más frecuente el accidente de tránsito.
- Los factores de mal pronóstico iniciales son la edad, el puntaje de la Glasgow, las pupilas alteradas y la tomografía computarizada.
- Los factores de mal pronóstico durante el ingreso corresponden a hipertensión intracraneal, presión de perfusión baja, hipotensión arterial, necesidad de aminas vasoactivas, shock séptico, el SDRA², la insuficiencia respiratoria grave, las hemorragias y la insuficiencia renal.
- La escala GOS mejora a los 6 meses y al año.
- La existencia de múltiples contusiones cerebrales o lesiones bi-hemisféricas diagnosticadas por tomografía computarizada se asocian con aumento de mortalidad y

² Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda

mala situación funcional a los doce meses. Además, las contusiones de tronco y la bilateralidad de las contusiones se asocian con una peor evolución (Corral, 2009).

También está el estudio realizado por P. Forastero; C. Echeverría y J. Barrera que en un artículo científico publicado por el Hospital Universitari de Bellvitge en el presente año, afirman que la escala de GOS es uno de los instrumentos de medición muy extendido dentro de las investigaciones de Trauma Craneoencefálico (TCE) y concluyen que:

Fue ideada como una escala práctica, simple, que permitiera la evaluación de resultados en poblaciones de pacientes con TCE. En la actualidad continúa siendo recomendada para uso en grandes pruebas multi céntricas, tanto por su simplicidad como por su fiabilidad. Se ha demostrado un alto grado de correlación inter observador en grandes estudios multi céntricos internacionales. Consta de cinco categorías (muerte, estado vegetativo, discapacidad severa, discapacidad moderada y buena recuperación) (Forastero, Echeverría, & Barrera, 2016, pág. 414).

Sin embargo, los autores acotan que han encontrado varios inconvenientes con dichos instrumentos como son:

- 1) Las categorías son demasiado amplias y no son una medida sensible del progreso en la rehabilitación del paciente.
- 2) Las categorías globales no dan una indicación real de las habilidades funcionales del paciente.
- 3) Las secuelas cognitivas y comportamentales no están recogidas en las categorías. Por este motivo han existido múltiples intentos de modificar esta escala, sin conseguir una

herramienta de gran utilización como es GOS(Forastero, Echeverría, & Barrera, 2016, pág. 415)

Otro estudio encontrado durante la investigación inicial se trata del realizado por K. Salter, J. Jutai y R. Teasell denominado “Evaluación de resultados después de una lesión cerebral adquirida o traumática”. En dicho estudio, los investigadores realizaron una comparación de varios instrumentos bajo un criterio de elección basado en tres puntos:

- 1) El primero fue la creación de un inventario de criterios de valoración actuales, basado en la bibliografía y en conversaciones mantenidas con miembros de grupos de rehabilitación que realmente utilizaban los instrumentos.
- 2) El segundo fue el acuerdo de un grupo de expertos en relación con los instrumentos que se pueden considerar más importantes.
- 3) Por último, había suficiente investigación sobre los criterios de valoración en poblaciones con lesión cerebral adquirida poder realizar un análisis significativo de las cualidades psicométricas de los instrumentos.(Salter, Jutai, & Teasell, 2015, pág. 4).

Luego de realizar su trabajo comparativo, los investigadores llegaron a varias conclusiones, pero con respecto a GOS afirman que es “una evaluación simple, sencilla y muy breve a la cabecera del enfermo. Es el instrumento más utilizado para determinar el nivel de consciencia” (Salter, Jutai, & Teasell, 2015, pág. 25).

Le dan a GOS una mejor valoración por su utilidad pronóstico puesto que toma en consideración otras variables como el mecanismo de la lesión, la edad, los hallazgos en la

tomografía computarizada, las alteraciones de las papilas y los episodios de hipoxia e hipertensión.

El estudio tiene una limitante con la Escala de GOS al suponer que la “evaluación de la apertura ocular es suficiente para representar la actividad de los sistemas de activación del tronco encefálico” (Salter, Jutai, & Teasell, 2015, pág. 25), y reconocen que otro tipo de evaluaciones utilizadas para valorar las respuestas del tronco encefálico son muy complejas que el utilizar GOS.

Finamente, como un tema afín, se encontró el estudio realizado por García denominado: “Valoración del estado funcional neurológico en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo a los cuatro meses de egresado de la Unidad de Cuidados Intensivos Hospital Dr. Antonio María Pineda de Barquisimeto Lara” en el año 2010.

Para realizar la investigación, García levantó un estudio prospectivo en pacientes con trauma craneoencefálico severo, manteniendo su interés en el nivel de recuperación neurológica la cual se la valora a través de la escala de GOS. Al final del estudio García concluye que:

GOS fue un instrumento fácil de aplicación al egreso de UCI, así como, a los cuatro meses de la alta médica. Ésta permitió evaluar de manera precoz el estado funcional neurológico de los pacientes incluidos en la muestra y comparan su evolución a los cuatro meses, así se pudo observar los cambios de mejoría que mostraron los pacientes. Una peculiaridad importante del daño traumático es que la evaluación pronóstica cambia con el tiempo sobre todo en los casos de daños severos que pueden llegar a tener una vida normal. (García, 2010, pág. 39).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. El trauma craneoencefálico

El trauma craneoencefálico (TCE) es la variación en la función neurológica u otra evidencia de patología cerebral que se origina por una fuerza traumática externa que produce daño físico en el encéfalo (Murillo, Catalán, & Muñoz, 2002).

Este tipo de traumatismo representa un problema de salud porque en la mayoría de los casos puede provocar muerte o discapacidad a los adultos jóvenes, lo que además de deteriorar el bienestar de los pacientes afectados, ocasiona perjuicios económicos y sociales importantes.

En el caso de que los pacientes presenten algún tipo de discapacidad, se pueden ver impedidos de trabajar, recibir educación o participar en actividades sociales lo que limita su desarrollo y por ende afecta a la comunidad que lo rodea (OEA, 2009). Se habla de perjuicios económicos por las inversiones que pueden requerirse para atender a este tipo de pacientes, frente al hecho de que si la discapacidad es moderada o severa pueden verse privados del trabajo lo que reduce los ingresos de sus hogares.

La incapacidad que puede tener el paciente involucra todas aquellas deficiencias y limitaciones para emprender actividades, así como limitaciones de colaboración, lo que conlleva una negativa interacción entre la persona afectada y su entorno, tanto ambiental como personal (OMS, 2011).

Para el año 2013 la incidencia de este tipo de trauma a nivel mundial se encontraba entre los 200 y 300 casos por cada 100.000 habitantes al año (Santacruz & Herrera, 2014).

En España, la frecuencia de este traumatismo en el año 2014 produjo aproximadamente 300 fallecidos por millón de personas al año (Izquierdo & Barbera, 2015). En Ecuador, esta cifra se ubica en 6,5 por cada 10.000 habitantes (Ministerio de Salud Pública, 2014). De los casos que se presentan aproximadamente la quinta parte se considera grave y requieren procedimientos neuro quirúrgicos urgentes.

Refiriéndose más específicamente al caso español, el TCEG ha llevado a la mortalidad, y en los centros hospitalarios de alto nivel se sitúa entre el 20 y el 30% de los casos recibidos, con diferencias en relación a la edad: el mayor porcentaje de fallecidos se da entre los dos extremos de la vida, convirtiendo al traumatismo craneoencefálico en la primera causa absoluta de muerte en los menores de 45 años (Fundación ONCE, 2015).

Cuando ha existido un TCEG en los pacientes y han quedado con discapacidad tienen un peor pronóstico en cualquier grupo de edades y especialmente en el anciano, generando secuelas en la parte cognitiva (15%) y en un 20% con lesiones de la columna vertebral (Fundación ONCE, 2015).

El trauma craneoencefálico puede presentar lesiones como el hematoma epidural, el hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular o hemorragia subaracnoidea postraumática. La primera “es un acúmulo de sangre venosa, o más frecuentemente arterial (de la arteria meníngea media) situada entre el hueso y la duramadre” (Ruza, 2003).

Este tipo de lesión puede producirse después de un TCE de cualquier severidad, es frecuente que se asocie con fractura de los huesos del cráneo que requiere intervención quirúrgica inmediata.

También están las lesiones por “la extravasación de sangre hacia el espacio subaracnoideo” (Zapata & Mantilla, 2015). El 5% de pacientes con este tipo de lesión fallecen antes de llegar al hospital y la mortalidad alcanza entre el 40 y 50% de pacientes en el primer mes. Se presentan secuelas neurológicas en el 25% de los sobrevivientes (Zapata & Mantilla, 2015).

El examen elegido para diagnosticar el TCE es la tomografía axial computarizada (TAC) simple de cráneo. Se solicita en los siguientes casos:

1. Todo paciente con Glasgow menor o igual a 12.
2. Paciente con cualquier signo de focalización, sin importar el puntaje Glasgow.
3. Cefalea persistente luego de 24 h del trauma.
4. Crisis convulsivas luego del TEC.
5. Disminución en el puntaje de la escala de Glasgow. (Contreras, Restrepo, & Múnera, 2006).

Como factores de riesgo se incluyen a varones en edades menores a los 40 años, que se considera que tienen una probabilidad de 1.5 veces más que sufran trauma craneoencefálico en relación con las mujeres, siendo más frecuente en niños o adolescentes especialmente por accidentes de tránsito y más recurrentes en ancianos por caídas (Langlois & Rutlad-Brown, 2006).

2.2.2. Influencia social del trauma craneoencefálico

En muchos países de la región, así también en Ecuador, los traumas craneoencefálicos tienen una alta morbimortalidad, siendo de vital importancia establecer los factores sociales conjuntos que acompañan a ésta patología y que resultan en complicaciones para el paciente.

Justamente uno de los principales problemas es el económico, ya que el paciente y/o sus familiares podrían gastar fuertes sumas de dinero en medicinas y hospitalización en busca de devolver la salud al afectado, especialmente en la etapa del servicio de emergencia.

Así también está la afectación en la calidad de vida del paciente, que influye directamente en sus parientes más cercanos, los cuales cargarán con el costo social de mantener a sus espaldas una persona que necesita de cuidados permanentes, de medicación y atención hospitalaria especializada, mermando o agotando constantemente sus recursos económicos familiares.

Como se ha dicho anteriormente, una de las causas principales de las lesiones craneoencefálicas son los accidentes de tránsito, producto de la ingesta de alcohol antes de conducir vehículos, que muchas veces no solo afecta a los conductores, sino también a las personas que los acompañan o a transeúntes que estuvieron en el sitio de influencia.

2.2.3. Problemas conductuales del paciente con TCE

Los pacientes que han logrado sobrevivir luego de un TCE pueden arrastrar consigo varios efectos neuropsicológicos posteriores a las lesiones cerebrales, pudiendo ser distintas según el sector cerebral que fue afectado, así como la magnitud de la lesión. Según los autores Munday, Lynch y Haller “Son frecuentes los cambios de personalidad, el déficit de la memoria o el discernimiento, la falta de control sobre los impulsos y la baja capacidad de concentración” (2013).

Para los familiares del paciente, los problemas de conducta pueden lamentables, debiendo aprender a comunicarse con el afectado a través de nuevas formas de comunicación, de acuerdo con lo que su pariente puede hacer o entender, ayudándolo a través de tratamientos de rehabilitación cognitiva y/o conductual en centros especializados que ayuden a recuperar sus capacidades comunicacionales o conductuales.

Munday, Lynch y Haller exponen que los pacientes con trauma craneoencefálico pueden reflejar problemas conductuales como:

- “Cambios de la personalidad
- Problemas de memoria
- Falta de emoción
- Labilidad emocional
- Conductas agresivas
- Baja capacidad de concentración
- Falta de conciencia sobre sus limitaciones
- Conducta sexual inapropiada” (Munday, Lynch, & Haller, 2013).

A continuación, se detallarán los problemas conductuales que puede reflejar el paciente con TCEG, desde la perspectiva de diferentes autores.

Primeramente, los cambios de personalidad posterior a un TCE son bastante frecuentes, de acuerdo con González, Benito y Serra:

Estos cambios, que pueden ir desde una leve exacerbación de los rasgos previos hasta un cambio radical de la personalidad premórbida, pudiendo ser la apatía y la pérdida de interés por el entorno, el embotamiento afectivo, la irritabilidad, los episodios de conducta explosiva, los problemas de impulsividad, la desinhibición y la euforia, la labilidad emocional, la conducta egocéntrica e infantil, la suspicacia o la intolerancia a la frustración (González, Benito, & Serra, 2014, pág. 310).

Es lamentable que incluso aquellos pacientes que se han logrado recuperar satisfactoriamente pudieran mostrar secuelas de cambios en su personalidad, por lo que no es recomendable que sus familiares le recuerden cómo era antes del incidente. Por poner un ejemplo, no se le debería recordar que antes era alegre, activo o sensato y ahora es muy irritable, perezoso o arriesgado, peor aún llegar a mofarse de sus limitaciones, que le enfado excesivo o humillación.

Por otro lado, los problemas de memoria luego de un TCE se relacionan con el conflicto para aprender cosas nuevas debido a las anomalías estructurales volumétricas del cerebro, así lo exponen González, Benito y Serra.

El análisis de volumetría cerebral ha permitido identificar anomalías estructurales tras el TCE, como el incremento del líquido cefalorraquídeo debido a la pérdida de masa cerebral, con la consecuente dilatación ventricular. Por otra parte, las investigaciones de los correlatos de neuroimagen y exploración neuropsicológica permiten relacionar el cambio en estructuras concretas con el cambio detectado en una determinada área cognitiva. Se han encontrado correlaciones positivas significativas entre la dilatación ventricular, la duración del coma y la alteración neuropsicológica. Así, una mayor dilatación ventricular se relaciona con un periodo de coma más prolongado y con mayores alteraciones neuropsicológicas. Además, la atrofia cerebral global se ha asociado con un coeficiente de inteligencia inferior y un peor rendimiento en memoria (González, Benito, & Serra, 2014, pág. 306).

Para amenorar de alguna manera las dificultades de memoria será de mucha ayuda que se estimule en el paciente su capacidad de concentración, evitando distractores en sus actividades específicas y fomentando que realice una actividad a la vez, siempre y cuando su dificultad esté en la memoria reciente, mientras que, si sus problemas de memoria son graves, las estrategias deberán estar a cargo de profesionales en la materia.

También la falta de emoción es otra de las dificultades posteriores al TCE, donde es muy posible que el afectado haya perdido las simples respuestas emocionales como sonreír, llorar, reírse, enfurecerse y entusiasmarse o simplemente las respuestas emocionales que da, no son las más adecuadas, especialmente en su primera etapa de recuperación.

Se debe considerar que las alteraciones emocionales tienen su fundamento orgánico principalmente en los lóbulos frontal, temporal y en las estructuras subyacentes por lo que:

Los cambios emocionales que tienen lugar como resultado del trauma cerebral incluyen la exageración o desaparición de la experiencia y la respuesta emocional. Tras un TCE, la ansiedad y la depresión son los trastornos emocionales más comunes, mientras que son poco habituales los trastornos psiquiátricos como el trastorno bipolar o trastorno psicótico (González, Benito, & Serra, 2014, pág. 310).

Para esta falta de emoción, tanto el médico como sus familiares deben explicar al paciente que son reflejo de su lesión, recomendándole a que observe en un espejo su sonrisa cuando hay situaciones cómicas en su entorno, así también su llanto en momentos de tristeza, poniendo cuidado a la respuesta apropiada.

Seguidamente, la labilidad emocional es otro problema del TCE y que es motivo de consulta de los familiares al médico tratante. Este cambio, según el Servicio de Neurorehabilitación de Hospitales Nisa se da cuando:

El paciente puede mostrarse irritable ante pequeñas cosas, con explosiones de ira, se puede enfadar por pequeños detalles sin mucha importancia; mostrar impaciencia, lo que quiere lo quiere ya, sin espera, puede demandar mucha atención; ser opositorista, negándose a realizar las actividades que se le plantean, al menos en un primer momento, aunque luego ceda; presentar poca tolerancia a la frustración, enfadándose mucho cuando las cosas no le salen bien; con cambios repentinos de humor, pasando de la tristeza a la alegría por ejemplo muy rápidamente, con llantos o risas inapropiados y desproporcionados, y/o más sensible, capaz de llorar o emocionarse por cosas que antes no le hubieran preocupado de esa manera (2015).

En algunos casos, las afectaciones neurológicas producto de un traumatismo craneoencefálico causa una inestabilidad emocional que se ven reflejadas en la intensidad

anímica del paciente o en otras palabras, en una forma de reacción extrema, tanto activa como pasiva ante situaciones cotidianas del vivir, por ejemplo el llorar inesperadamente, un exceso de ira o al contrario, un desate de risa, dejando ver que la persona ha perdido el control de sus reacciones emocionales. Por ello, es importante que el paciente y sus familiares conozcan que esas son respuestas conductuales que no son intencionales, manteniendo la calma sin caer en las críticas que solo desmejorarían al enfermo.

Parte de la labilidad es la conducta agresiva del paciente, para Madrazo, Machuca, Barrozo y otros, el paciente con TCE tiene “una tendencia a ser más sensible a ofensas y por lo tanto a interpretar las situaciones como amenazantes. Las respuestas ante situaciones aparentemente normales pueden ser agresivas. Estos cambios ocurren especialmente en pacientes con lesión en el área frontal, que está relacionada con el control de la conducta y el funcionamiento ejecutivo” (2009). Es estas reacciones se observan expresiones de irritabilidad exacerbada o también como desinterés, también al aspecto afectivo, la motivación y la conducta agresiva.

En esta etapa, los cuidadores o familiares del paciente agresivo deben tratar de aislarlo por la propia seguridad de las personas que están en su entorno, porque incluso el paciente puede no recordar su actuación agresiva. Se recomienda que los cuidadores o familiares no enfrenten al paciente con TCE, enfatizando un especial cuidado con los niños los cuales deben saber la manera de reaccionar ante sus comportamientos.

Otro efecto pos traumático en pacientes con TCE es la baja capacidad de concentración, así el autor García sugiere que el paciente, luego del hecho ocurrido, se sometan a un tratamiento de fisiatría de tres meses, “debido a que en los períodos iniciales de

TCE el paciente suele presentar coma, hiporreactividad y pérdida de la concentración”(2010, pág. 39). Parte de su tratamiento es aquel que se lo dará en casa, con recordatorios, poniéndole al paciente las actividades por escrito y elogiar cuando ha cumplido sus metas.

La falta de conciencia sobre sus limitaciones es otro de los problemas del paciente con TCE, el cual solo se lo puede evaluar una vez que se ha iniciado su rehabilitación. Para los autores Gonzáles, Blázquez y otros, dicha falta de conciencia “impide a los pacientes realizar un juicio crítico sobre la adecuación o no de su comportamiento. En este sentido esta dificultad es un gran impedimento para el éxito de la rehabilitación”(González, Blázquez, Lapedriza, & De Noreña, 2007, pág. 2).

En muchas ocasiones, el paciente con TCE no recuerda o no está consiente que tiene limitaciones e incluso, mantiene una negativa al respecto, como una manera de defensa con la que pretende ocultar su temor ante la imposibilidad de lograr una determinada tarea. “Es posible que la persona insista en que la actividad es imposible de realizar o en que es estúpida" (Family Caregiver Alliance, 2012).

La conducta sexual inapropiada es otra de las alteraciones observadas en pacientes con TCE. Para Pérez, Escotto y otros “el paciente tiene comportamientos desinhibidos, pudiendo demostrar conductas sexuales graves como pedofilia, violación y exhibicionismo, también otras menos graves como desinhibición verbal y tocamientos inapropiados”(2014, pág. 238). Estos comportamientos se deben a las lesiones en las áreas frontales, fronto temporales y en el sistema límbico, aunque estudios demuestran que dichas lesiones no son las únicas responsables de estas conductas, pudiendo ser también las drogas y el consumo de alcohol factores influyentes en el comportamiento del paciente con TCE.

2.2.4. La Escala GOS³

2.2.4.1 Historia de la escala de Glasgow y GOS

Como precedente la escala de coma de Glasgow, fue inicialmente creada por los cirujanos ingleses Graham Teasdale y Bryan Jennetten 1974 con el objeto de suministrar una metodología sencilla pero confiable para la observación, registro y seguimiento del nivel de conciencia en pacientes con traumatismo craneoencefálico (Castelo, 2010, pág. 1).

Comenzó siendo una simple toma de series descriptivas de la capacidad de apertura ocular, de respuesta motora así como verbal, pero para 1977, Jennett y Teasdale lo valoraron finalmente, proporcionando un total cuantitativo a cada una de dichas capacidades del paciente, llegando a una sumatoria total que les deja una media total valorativa del estado del afectado.

Fue en el año 1974 cuando se publicó por primera vez “en la revista The Lancet bajo el título *Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale* que en español sería Evaluación del coma y alteración del estado de conciencia. Una escala práctica”(Muñana & Ramírez, 2013).

La escala de Glasgow partió con la valoración de 3 categorías que fueron: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora, que en conjunto llegaban a una sumatoria de

³Glasgow OutcomeScale

14 puntos. Luego en el año 1976 se hizo una revisión y modificación adicionando un punto para la valoración de la flexión anormal o valoración de la postura de decorticación, como la forma de determinar la respuesta motora, con lo que llegó a los 15 puntos, que son los que han llegado hasta el día de hoy.

De acuerdo por lo expuesto en el estudio de Muñana y Ramírez:

La escala fue el resultado de 2 estudios internacionales realizados a principios de la década de los setenta. El primero de ellos, en el cual participó el doctor Jennett, se llevó a cabo en los hospitales de Glasgow, Rotterdam y Los Ángeles y fue realizado para recopilar datos sobre los pacientes comatosos que habían sufrido un traumatismo craneoencefálico grave. El segundo, fue un estudio paralelo acerca del pronóstico médico del coma, dirigido por el Dr. Fred Plum de la Cornell University, el cual se realizaba de manera simultánea en Nueva York, San Francisco, Newcastle y algunas zonas de los Países Bajos (Muñana & Ramírez, 2013, pág. 26).

Con el paso del tiempo, las investigaciones que se realizaron respecto al tema fueron mejorando los resultados, especialmente cuando se expuso que era muy difícil el tratar de definir el concepto de “lesión craneal grave”, incluso se ha podido analizar que en el pasado fue muy común hallar historias clínicas utilizando términos subjetivos como “coma profundo”, coma leve” e incluso “semicoma” con apuntes médicos que describían al paciente con palabras como “parece un poco más consciente hoy” con lo que pretendían establecer que existía una mejora respecto al anterior día o que el paciente había evolucionado positivamente en el aspecto neurológico.

La escala de Glasgow fue establecida con la finalidad de “llegar a un estándar en relación con la evaluación del nivel de consciencia en pacientes con traumatismo

craneoencefálico, valorar la evolución neurológica de pacientes con éste y como un método para determinar objetivamente la severidad de la disfunción cerebral, aparte de crear una comunicación confiable y certera entre profesionales de la salud” (Muñana & Ramírez, 2013, pág. 26).

Así se inició el uso masivo de la escala de Glasgow con gran aceptación a nivel mundial, constituyéndose en una herramienta de valoración para el médico, paramédico, enfermera o profesional de la salud que se encuentra valorando un paciente con TCE. Para muestra de lo dicho, “a principios de la década de los ochenta mostró que la escala se usaba en todos los hospitales de Escocia y en 42 Unidades de Neurocirugía de Gran Bretaña. Esto representaba aproximadamente la mitad de los hospitales que se habían encuestado” (Muñana & Ramírez, 2013, pág. 26).

Como complemento de lo expuesto se describe que en el año 1997 el doctor Jennett concedió una entrevista a Carole Rush donde decía que la escala de Glasgow “al ser una herramienta sencilla de usar, enfermería la adoptó y la difundió fácilmente logrando una rápida aceptación a nivel mundial, propiciando la apertura de canales de comunicación entre profesionales de la salud y la posibilidad de realizar valoraciones neurológicas adecuadas sin estricta necesidad de contar con la presencia de un especialista”,(Muñana & Ramírez, 2013, pág. 27) es decir, puede usarse a nivel de enfermería, por el personal paramédico, por el galeno quienes atienden en emergencias, entre otras.

Así llegamos a nuestros días donde la escala de resultados de Glasgow es el método más utilizado por su practicidad y por la capacidad que brinda para detectar cambios neurológicos y con ello describir las consecuencias después de una lesión en la cabeza.

2.2.4.2. Uso y validación de la escala de GOS

A decir de los autores Nissen, Jones y otros el GOS es fundamental porque:

El pronóstico después de una lesión cerebral es indispensable para la toma de decisiones clínicas. Una predicción fiable a través de GOS podría permitir informar certeramente de lo que sucede a los familiares, así como la asignación apropiada de los recursos (a los que se prevé que sobrevivan o recuperen con un buen resultado), mientras que ayudan a limitar el tratamiento en pacientes que se prevea que tienen un resultado deficiente. (Nissen, Jones, Signorini, Murray, & Teasdale, 1999)

Para la medición del grado de traumatismo se utiliza la escala de coma de Glasgow que ofrece la puntuación para la valoración de lesiones craneales, como triage y como indicador de pronóstico (Boffard, 2009), siendo una escala que explora y cuantifica tres parámetros: apertura de ojos, respuesta verbal y motora.

La sumatoria del puntaje que se obtenga en esta valoración permite identificar la severidad del cuadro. Si la valoración de la escala se encuentra entre 14 y 15 se diagnostica un traumatismo craneoencefálico leve, si la puntuación oscila entre 9 y 13 es moderado y si es menor a 9 es grave (Boffard, 2009) (ver Anexo No. 1). El puntaje que se obtenga sirve al profesional para la planificación del tratamiento a seguir de acuerdo a la severidad del daño.

Además, para evaluar la evolución del paciente se utiliza la escala GOS (*Glasgow Outcome Scale*). Se trata de una escala objetiva que con estimaciones precisas se aplica a

pacientes con este tipo de traumatismo, con la finalidad de describir la discapacidad y predecir su funcionalidad en periodos de tiempo. Se clasificada en cinco estados: muerte, vegetativo persistente, discapacidad severa, discapacidad moderada y buena recuperación (Jennett & Bond, 1975).

La Escala de GOS en la actualidad es la de mayor uso a nivel mundial, pese a que existen otros instrumentos que también se aplican en pacientes que sufren trauma craneoencefálico como el caso del Cuestionario de integración social (CIQ) que mide la capacidad para desempeñarse adecuadamente en el hogar y en la sociedad, para lo cual utiliza indicadores conductuales de la integración (Dijkers, 1997, págs. 74-91). Sin embargo, en su aplicación se encontró que dos apartados resultaban problemáticos, el relacionado con el cuidado de los niños y la frecuencia de las compras, porque “no contribuían a ninguna información singular al respecto de la escala” (Sander, Seel, Kreutzer, Hall, High, & Rosenthal, 1997, págs. 353-357).

También se encuentra la escala de evaluación de la discapacidad que permite obtener información cuantitativa sobre la progresión de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, a través de reconocer la capacidad de un paciente para realizar algún trabajo útil, relacionado con situaciones de alerta, conciencia y reacción; capacidad cognitiva para desarrollar actividades de cuidado personal; dependencia de otras personas; y adaptabilidad social (Rappaport, Hall, Hopkins, Belleza, & Cope, 2012). No obstante, su aplicación presenta dificultades porque “cada nivel de puntuación carece de precisión y las subescalas no identifican con claridad aspectos susceptibles de intervención” (Brazil, 1992).

Se puede también nombrar la Prueba de Orientación y Amnesia de Galveston (GOAT) destinada a evaluar la orientación que tiene el paciente con respecto al tiempo, lugar y persona, al determinar los intervalos en los que no existe recuerdo antes y después de la lesión (Levin, O'Donnell, & Grossman, 1979, págs. 675 - 684), no obstante, se ha encontrado como limitación que no puede aplicarse a personas que no hablan o escriben (Jain, Layton, & Murray, 2000, págs. 13-17).

De todas las herramientas de evaluación nombradas, la escala de GOS es la más usada y aceptada para medir la evolución de un paciente con traumatismo craneoencefálico, así lo han confirmado los ensayos clínicos en los cuales se ha utilizado, por ser considerada como “un instrumento sencillo y fiable para describir la recuperación, fácil de complementar, de amplia aplicación y con categorías clínicamente relevantes” (Jeren, Jason, Pascal, Helmann, & Etessam, 2002, págs. 999 - 1005).

Cabe señalar que, dentro de los factores que intervienen en la mortalidad de los pacientes con TCEG, se encuentra la edad, “los ancianos son más vulnerables a sufrir traumatismos y tienden a experimentar complicaciones más graves que los adultos más jóvenes, hasta el punto que la mortalidad tiene a duplicarse en los primeros” (Pompucci, Debonis, Petrella, & Dichirico, 2007, pág. 1184).

Se ha establecido que los ancianos son más vulnerables a sufrir TCE por la asociación con la atrofia cortical y con el incremento de la adherencia de la duramadre al cráneo lo cual produce el estiramiento de las venas puentes y las hace susceptible a la ruptura incluso después de un trauma menor, siendo más frecuente después de los 60 años.

2.2.5. Limitaciones de la escala de Glasgow y GOS

La escala valorativa de Glasgow tiene ciertas limitaciones como aquella que le imposibilita la obtención de datos completos y precisos de forma universal, es decir, que no se puede aplicar a todos los pacientes con TCE debido a que se encuentran intubados, en estado de sedación, afásicos (con trastorno de lenguaje) o con traumatismo facial.

Adicional a las limitaciones antes expuestas, se han planteado otros factores que podrían causar confusión al utilizar la escala de Glasgow afectando su fiabilidad y validez. Uno de estos casos es “la respuesta verbal puede estar limitada por la presencia de pérdida de audición, trastornos psiquiátricos, demencia o lesiones en boca y garganta (traqueotomía). La respuesta motora es vulnerable a la presencia de factores como lesiones de la médula espinal o de nervio periférico o la inmovilización de los miembros por fracturas” (Mazaux, Croze, Quintard, Rouxel, Joseph, & Richer, 2001, pág. 22).

Así también, al evaluar la apertura ocular, no siempre será posible por la presencia de un edema palpebral que resulta de la “acumulación anormal de líquido en los tejidos que se encuentran en la superficie interna del párpado, por lo general superior, que causa una hinchazón a veces tan importante que resulta muy difícil abrir el ojo” (Micheli, Nogués, Asconapé, Fernández, & Biller, 2002, pág. 67), por ende, no se podría evaluar una apertura del ojo con Glasgow.

Por otro lado, el manejo actual del paciente desde su etapa inicial, cuando se produjo el accidente, hoy en día puede ser más significativo y agresivo, especialmente en pacientes que han sufrido algún politraumatismo y han sido trasladados a los servicios de urgencias intubados y sedados. Este tipo de pacientes le dificulta al médico tratante la obtención de una valoración a la respuesta verbal.

Gracias a que las circunstancias antes expuestas son frecuentes es que se han desarrollado estrategias que “intentan explicar cuál es la limitación en la recopilación de datos como las pseudo-escalas (0 o 1 son asignados a cualquier rasgo no valorable), registro de cualidades (T para intubados) y modelos estadísticos para calcular la respuesta verbal a partir de la ocular y motora” (Rodríguez, 2008, pág. 119).

Por lo expuesto, la propuesta de algunos autores sugiere que se elimine la sub-escala verbal pasando a modificar la escala de Glasgow y proponer “8 niveles (de 3 a 10)”(Forastero, Echeverría, & Barrera, 2016, pág. 277), pero no hay un acuerdo respecto a una nueva reforma a la escala que determine cual sería el método más correcto.

Finalmente, una limitación adicional es la fiabilidad inter observador. “Un estudio reciente sólo encontró un grado de acuerdo moderado, tanto para el valor total de la suma como para sus componentes” (Rappaport, Hall, Hopkins, Belleza, & Cope, 2012, pág. 74), con estos resultados no se entendería porqué la escala de GOS tiene un amplio uso.

El estudio además expone que “una variación en 1-2 puntos podría explicarse por la variación interobservador y no ser reflejo necesariamente de cambios en la función neurológica” (Rappaport, Hall, Hopkins, Belleza, & Cope, 2012, pág. 75). Así se pondría en

manos del observador y de su experiencia de la escala la utilización “de sus técnicas de estimulación dolorosa utilizada, el valor del puntaje (mayor acuerdo con los extremos y mayor desacuerdo para los valores en el medio del rango)” (Castelo, 2010, pág. 33) esto además se deberá establecer en que condiciones se encontraba el paciente al momento de realizar la valoración, es decir, si se encontraba hospitalizado, que tendría un factor de comodidad en relación con el lugar del accidente.

Por otro lado, con respecto a las limitaciones de GOS, no provee una descripción detallada de las discapacidad de los pacientes con TCEG, principalmente porque no define alteraciones o deficiencias específicas y concretas para su incorporación a la vida diaria. Requiere también de otras valoraciones adyuvantes, que definan y clasifiquen en tipos de discapacidades ocasionadas por el trauma.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Discapacidad por el TCEG: Son problemas con la cognición, (pensamiento, memoria y razonamiento), el procesamiento sensorial (visión, audición, tacto, gusto y olfato), comunicación (expresión y comprensión), de conducta o salud mental (depresión, ansiedad, cambios de personalidad, agresión, conducta impulsiva o “actingout” y conducta social inapropiada (Alted & Toral, 2008).

Escala de coma de Glasgow (ECG): Escala diseñada para evaluar de forma práctica el nivel de consciencia de las personas. Escala diseñada para establecer la evolución del estado del paciente en cuatro estados, más el fallecimiento; por un grado de integración social y laboral distinto (Boffard, 2009).

Escala GOS (Glasgow Outcome Scale): Escala utilizada en pacientes que sufrieron TCE, para categorizar la evolución y predictor de funcionalidad. Los clasifica en cinco estados: muerte, vegetativo persistente, discapacidad severa, discapacidad moderada y buena recuperación (Jennett & Bond, 1975).

Muerte por TCEG: La muerte por TCEG es producida por las lesiones cerebrales más graves que causaron hemorragias e infecciones que conducen a la inexistencia de signos vitales en el paciente (Alted, Bermejo, & Chico, 2008).

Severidad del TCE: De acuerdo con la ECG. Se considera severo con un índice de Glasgow menor a 8; moderado de 9-12 y leve, mayor de 13 (Gutiérrez et. al, 2008).

Trauma cerrado de cráneo: Sucede cuando la cabeza se acelera y desacelera velozmente o se estrella contra un objeto produciendo lesión cerebral. Este trauma puede presentar “lesiones de los nervios craneales y un daño cerebral difuso que causa deficiencias generalizadas y variables” (Gutiérrez, Tovar, De los Reyes, Alzate, & Bohórquez, 2008, pág. 8).

Trauma craneoencefálico (TCE): “Lesión en cráneo con inmediata repercusión clínica neurológica o evidencia de laceración cerebral” (Pabón, 2014, pág. 50).

Trauma penetrante de cráneo: Sucede “cuando un objeto fractura el cráneo y se introduce en las estructuras encefálicas lesionando sus tejidos” (Gutiérrez et. al, 2008, pág. 8).

3. CAPÍTULO III

3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. Universo y muestra

El universo de este estudio fue de 146 pacientes con TCEG que ingresaron salud ubicada en Quito-Ecuador que mantiene convenio con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entre enero de 2012 y diciembre 2015. Estos se distribuyeron en tres grupos etarios con la finalidad de facilitar el análisis de los datos.

3.1.2. Factores de inclusión

Inclusión:

- Grados de evolución de la escala GOS: 1 (muerte), 2 (estado vegetativo persistente), 3 (discapacidad severa), 4 (discapacidad moderada), 5 (buena recuperación), al momento del alta y a los tres meses de ocurrido el trauma.
- Pacientes con TCEG que ingresaron entre enero de 2012 a diciembre de 2015, a las UCI de la ciudad de Quito que mantienen convenio con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

3.1.3. Tipo de Estudio

Esta investigación fue desarrollada a través de un diseño de estudio observacional analítico de tipo transversal

- Analítico, ya que se analizó el TCEG para descomponerlo en sus elementos y con ello se observaron las causas, la naturaleza y los efectos de dicho problema, de manera particular. Además, porque permitió determinar qué factores resultaron relevantes en el fenómeno a estudiar (Palella & Martins, 2006), en este caso se trata de los factores que inciden en la mortalidad y discapacidad de pacientes con TCEG como un fenómeno nuevo que no estaba investigado.
- Transversal, porque permitió estimar la magnitud del fenómeno en un momento determinado (Palella & Martins, 2006), en este caso, de la mortalidad y discapacidad en pacientes con TCEG entre enero de 2012 y diciembre de 2015.

3.1.4. Procedimientos y métodos estadísticos de análisis.

La técnica que se utilizó para la recolección de los datos corresponde a la observación, porque permitió recopilar de forma efectiva la información requerida, así como, establecer y analizar las escalas y valoraciones del estado en el que se encontraba el paciente en el tiempo que permaneció en la UCI.

Los datos fueron recogidos a partir de la historia clínica, por ser este el documento clínico y legal que permitió constatar el estado del paciente a la fecha de ingreso, los eventos que sucedieron en el tiempo que permaneció en la UCI y su condición a los tres meses en que se evaluó su evolución a través de la escala GOS.

Los datos recopilados de las historias clínicas fueron almacenados en una base de datos creada en el software Excel y luego, se procesaron en el programa estadístico SPSS v22.0.0.0; Se aplicaron estadísticos descriptivos básicos (Prevalencia en base a proporciones y conteos de frecuencias en la ocurrencia de cada parámetro evaluado).

Así mismo, a través del SPSS, se buscaron asociaciones de dependencia-independencia entre las variables analizadas, esto, por medio de las pruebas de Chi-Cuadrado, para la ejecución de este estadístico, fue asumida como hipótesis nula para cada corrida estadística la afirmación “ H_0 = Las variables son independientes” y como Hipótesis alternativa o H_1 = “Las variables son dependientes”, para este caso, se asumió un valor de $\alpha= 0,05$ (I.C= 95%). Todo valor de significancia (p) menor que este límite, permitió rechazar la Hipótesis nula o de independencia.

Por su parte, las correlaciones de variables se realizaron mediante estadísticas no paramétricas, en el cual, se aplicó el estadístico de Correlación de Pearson, para este, se asumió correlación entre las variables cuando la significancia fue menor a 0,05 (I.C= 95%), y la fuerza de la correlación en base a la aproximación del valor de estadístico a el número absoluto 1 ó -1 (Rango de evaluación de la correlación), es estos casos, mientras más cercano a esos límites, más fuerte es la correlación.

3.1.5. Análisis y sistematización de los datos

Para el proceso de análisis y sistematización de los datos se realizó:

1. Búsqueda minuciosa de fuentes de información que permitieron contar con el sustento teórico necesario para realizar la investigación. La que sobre todo sirvió para

argumentar el marco teórico de este estudio y realizar el debido análisis y discusión de resultados.

2. Revisión de historias clínicas y redacción de datos en el instrumento
3. Clasificación y tabulación de los datos.
4. Ingreso de los datos en el programa estadístico SPSS a través de la codificación de los datos recogidos.
5. Limpieza de la base de datos
6. Elaboración de tablas y gráficos estadísticos descriptivos. (gráficos - tabular)
7. Asociación de variables.

3.1.6. Test de Glasgow y Gos, y otros datos de interés clínico

Los datos correspondientes al test de Glasgow y GOS, se obtuvieron a partir de las historias clínicas de los pacientes que se encontraban en la institución, así mismo, el resto de los datos clínicos con los que se conformó la encuesta, se recogieron a partir de las historias clínicas correspondientes y las mismas fueron vaciadas sistemáticamente por un solo transcriptor en hojas de cálculo de Excel.

La recogida de los datos fue realizada por una sola persona con la finalidad de evitar un incremento en el error inter-evaluador. Al final, sistemáticamente se revisó cada uno de los datos transcritos para garantizar la objetividad de los mismos.

3.2. ASPECTOS BIOÉTICOS

En cumplimiento a principios de Bioética, la investigación se realizó considerando cuatro principios básicos “respeto a las personas y su autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia” (Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética de la Universidad de Chile, 2012).

Al trabajar con base de datos, es decir información secundaria, no se precisó de un consentimiento informado por parte de los pacientes participantes, en razón de que se trata de un estudio retrospectivo en el cual se analizaron datos de historias clínicas que no interfieren de ninguna forma en ellos, así como, en el desarrollo normal de las actividades que se realizan en la Unidad de Cuidados Intensivos. No obstante, para realizar esta investigación se contó con la aprobación y apertura de parte del área directiva de la Unidad de Cuidados Intensivos, quien autorizó la revisión de historias clínicas de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión correspondientes.

4. CAPÍTULO IV

4.1. RESULTADOS

4.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

La muestra que se utilizó en este estudio, estuvo constituida por 125 representantes del sexo masculino y 21 del femenino (Tabla 2), lo que se corresponde con una proporción de 85,6% y 14,4% respectivamente:

Tabla 2.
Distribución de la muestra por sexo. Fuente: Datos del estudio.

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	125	85,6
Femenino	21	14,4
Total	146	100,0

Elaborado por: Autor.

Así mismo, los sujetos que fueron considerados para esta investigación, fueron clasificados en tres grupos de edades (Tabla 3), lo cual permitió agilizar los análisis posteriores. Los grupos se conformaron de la siguiente manera:

- Adultos mayores; todos los sujetos con edades \geq a 60 años.
- Adulto Joven: todos los sujetos con edades $<$ a 60 años y \geq a 19 años.
- Jóvenes y Adolescentes: Sujetos con edades $<$ a 19 años.

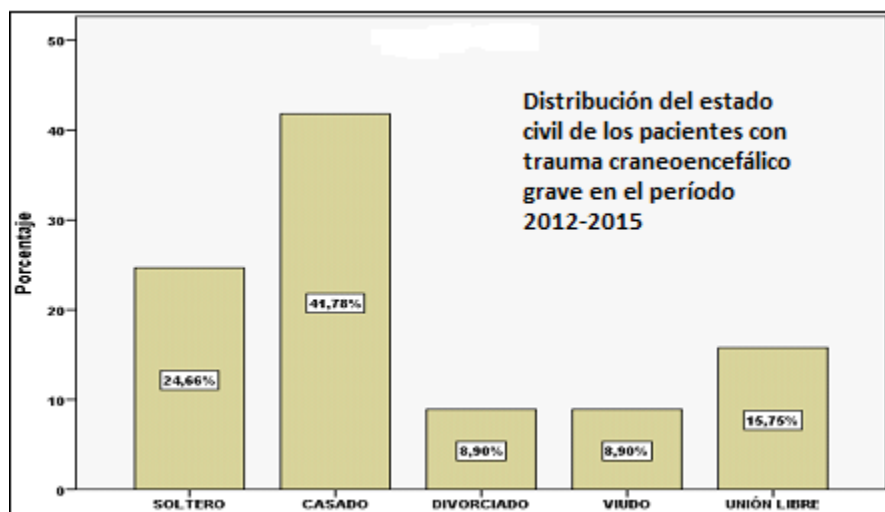
Tabla 3.
Distribución de la muestra según grupo etario. Fuente: Datos del estudio.

	Frecuencia	Porcentaje
Adulto Mayor	40	27,4
Adulto Joven	86	58,9
Jóvenes y Adolescentes	20	13,7
Total	146	100,0

Elaborado por: Autor

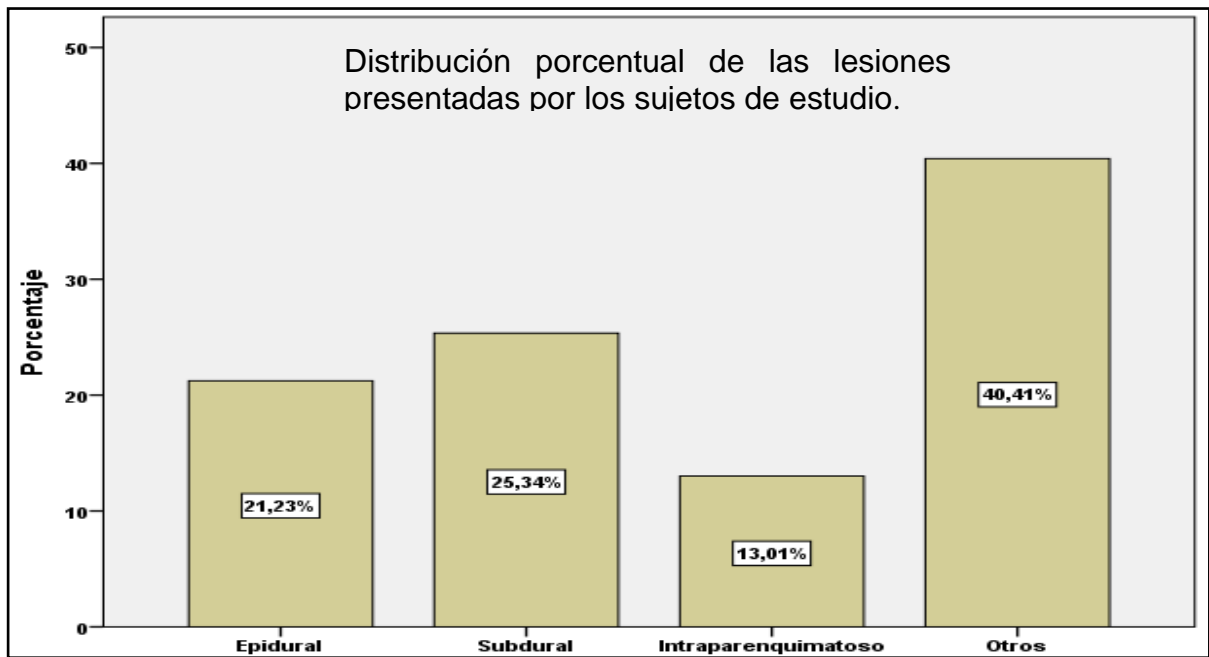
Como se puede observar, casi el 59% de los sujetos evaluados corresponde a adultos jóvenes, 27,4% a adultos mayores y 13,7% a jóvenes y adolescentes.

Por su parte, en lo que respecta al estado civil de los sujetos de estudio, se encontró que 57,53% eran personas que mantenían una relación de pareja (casadas y en unión libre).



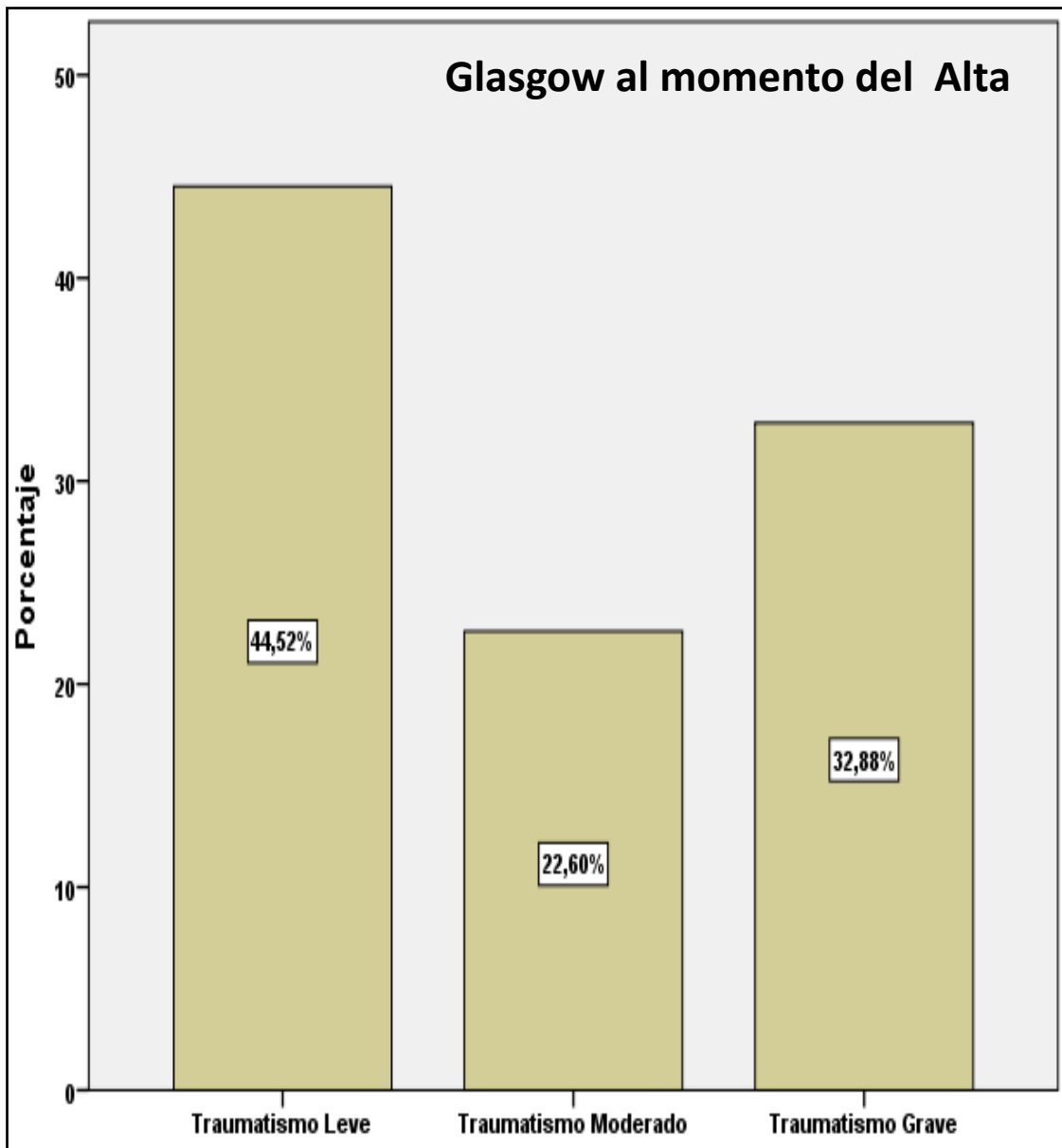
Gráfica 1. Estado civil de los sujetos evaluados. Elaborado por: Autor

En otro orden de ideas, vale recordar, que los 146 sujetos evaluados, se caracterizaron por presentar una variedad de lesiones que los conllevaron a permanecer en la UCI hasta su desenlace. Siendo el más frecuente el hematoma del tipo subdural con una prevalencia de 25,34% de los casos estudiados, no obstante, como se observa en la Gráfica 2, el 40,41% presentaron otras lesiones por las cuales se le ingresó a la UCI.



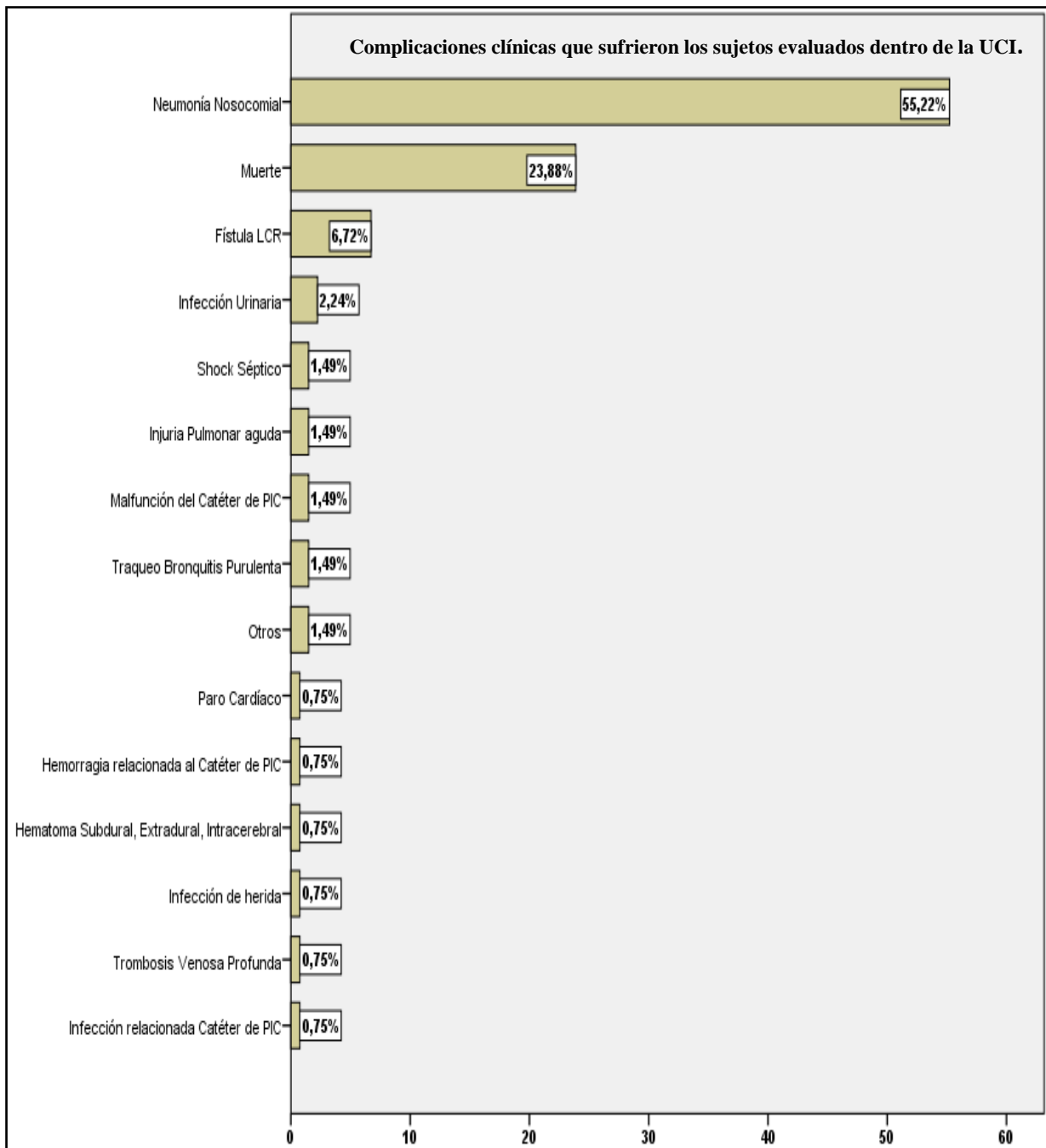
Gráfica 2. Distribución porcentual de las lesiones presentadas por los sujetos de estudio.
Elaborado por: Autor

Así pues, luego del periodo de tratamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos, los sujetos evaluados fueron dados de alta y en ese momento, la valoración de Glasgow reportada para cada uno, muestra que 44,52% fue diagnosticado con traumatismo leve, sin embargo, según los médicos encargados de autorizar la salida de la unidad a cada sujeto valorado, consideraron que un 32,88% todavía mantenía un “Traumatismo Grave” (Gráfica).



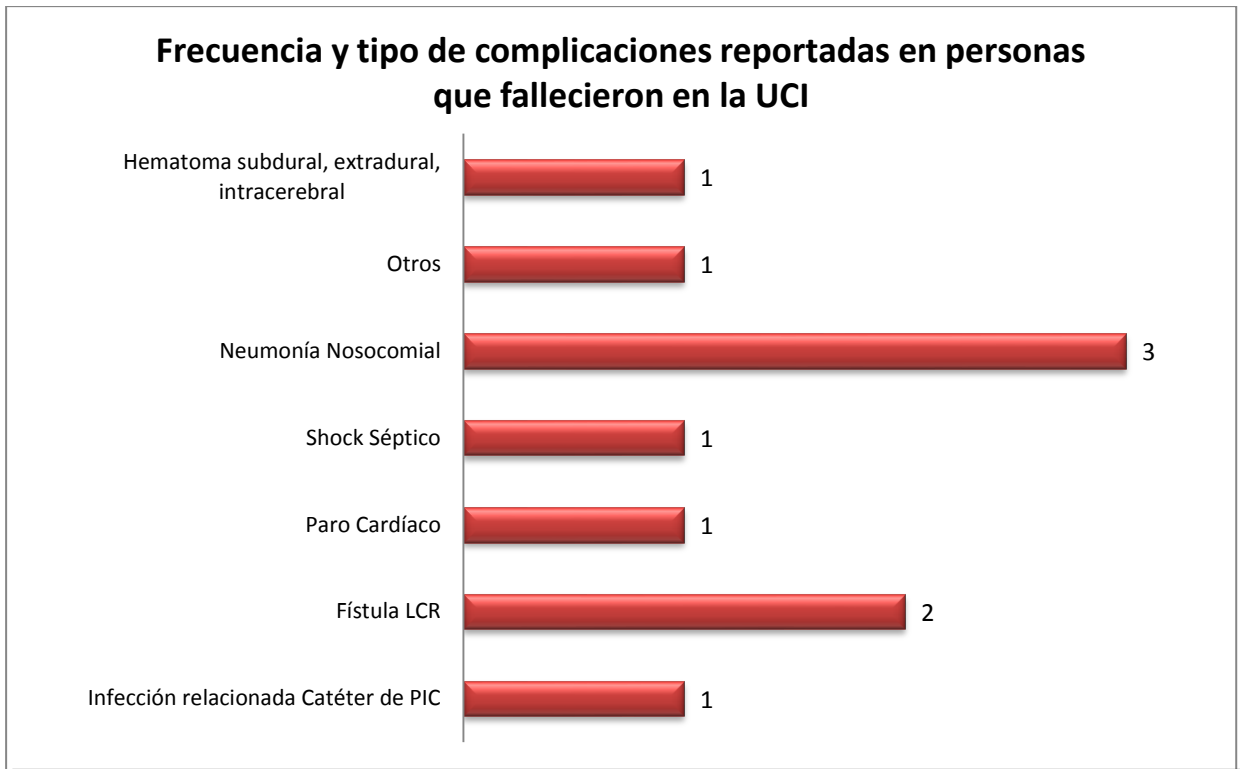
Gráfica 3. Glasgow al Alta. Elaborado por: Autor

Las complicaciones observadas en este estudio durante la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, fueron las neumonías nosocomiales en un 55,22% (n: 74) y las fugas de líquido cefalorraquídeo, Fístulas LCR (líquido cefalorraquídeo), se observaron en un 6,72% (n: 9) y las restantes complicaciones en conjunto, alcanzaron el 15% de prevalencia. Así también se observó una alta mortalidad al ingreso o durante la estancia de UCI con una proporción de 23,88% debido a la severidad del trauma. Grafico 3

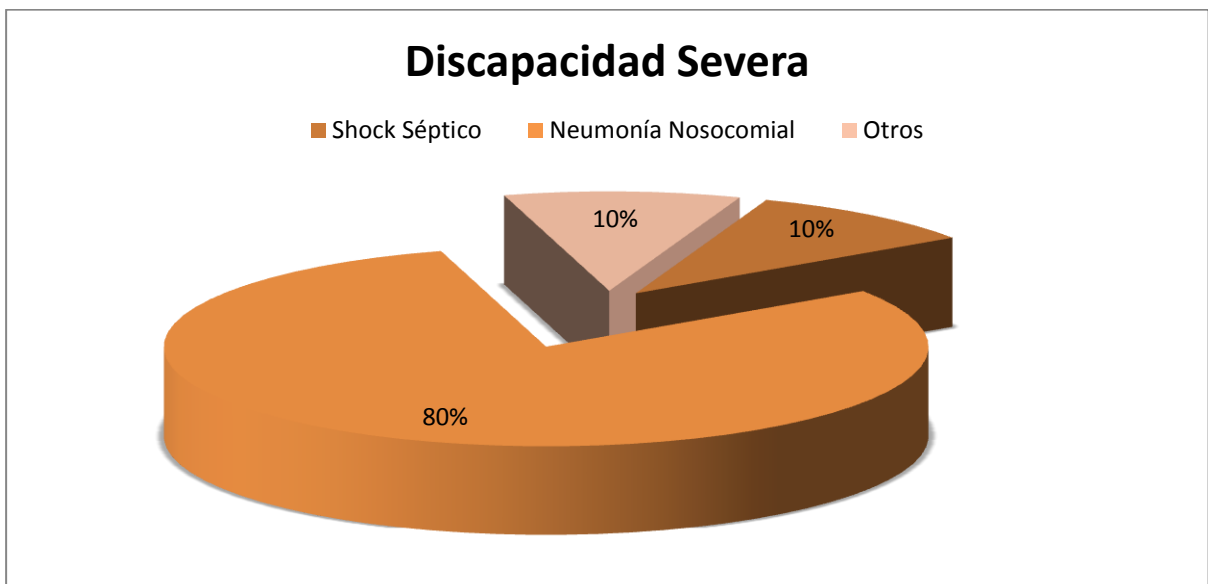


Gráfica 4. Complicaciones clínicas que sufrieron los sujetos evaluados dentro de la UCI.
Elaborado por: Autor

En las gráficas de la 4 a la 7 se observa la distribución de casos según el estado de GOS al momento del alta de la UCI y la complicación más frecuente que cada uno de esos pacientes presentó durante su permanencia.

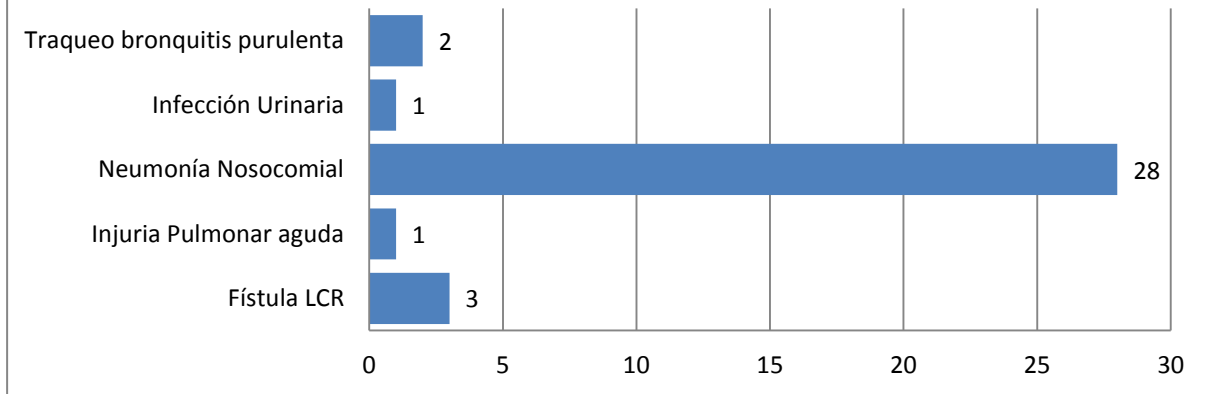


Gráfica 5. Muerto al alta y complicaciones asociadas en la UCI. Elaborado por: Autor



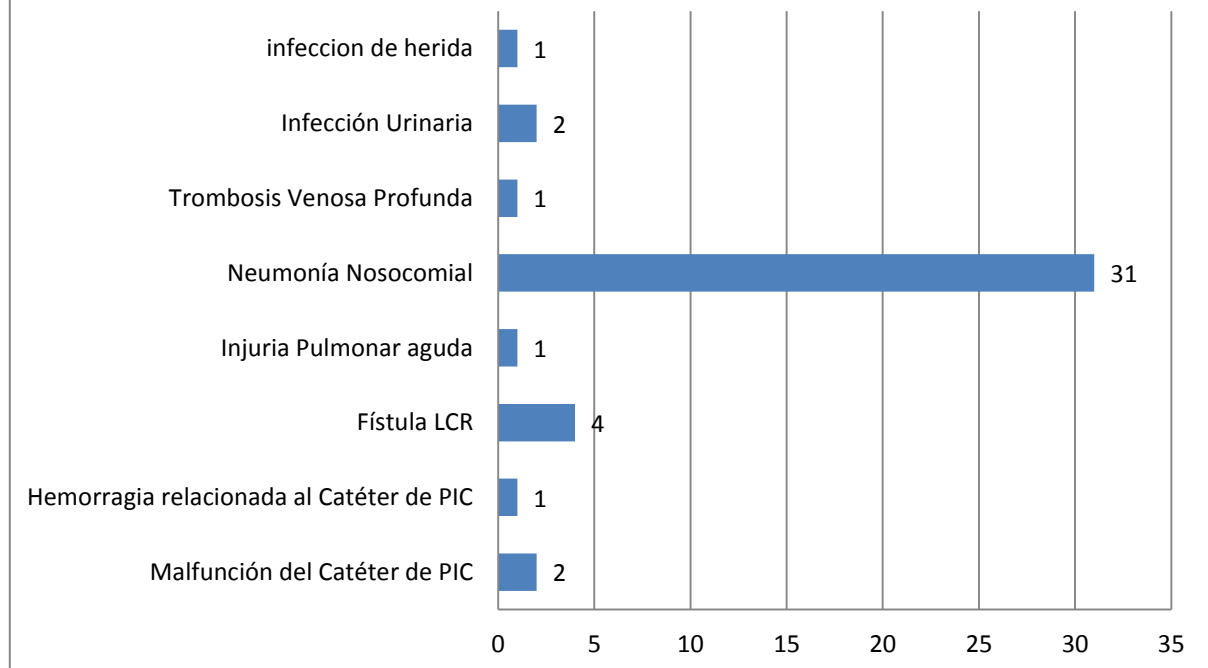
Gráfica 6. Discapacidad Severa al Alta y complicaciones asociadas en la UCI. Elaborado por: Autor

Frecuencia y tipo de afeccion reportada en UCI en las personas diagnosticadas con Discapacidad Moderada al Alta



Gráfica 7. Discapacidad Moderada al Alta y complicaciones asociadas en la UCI. Elaborado por: Autor

Frecuencia y tipo de afeccion reportada en UCI en las personas diagnosticadas con Discapacidad Moderada al Alta

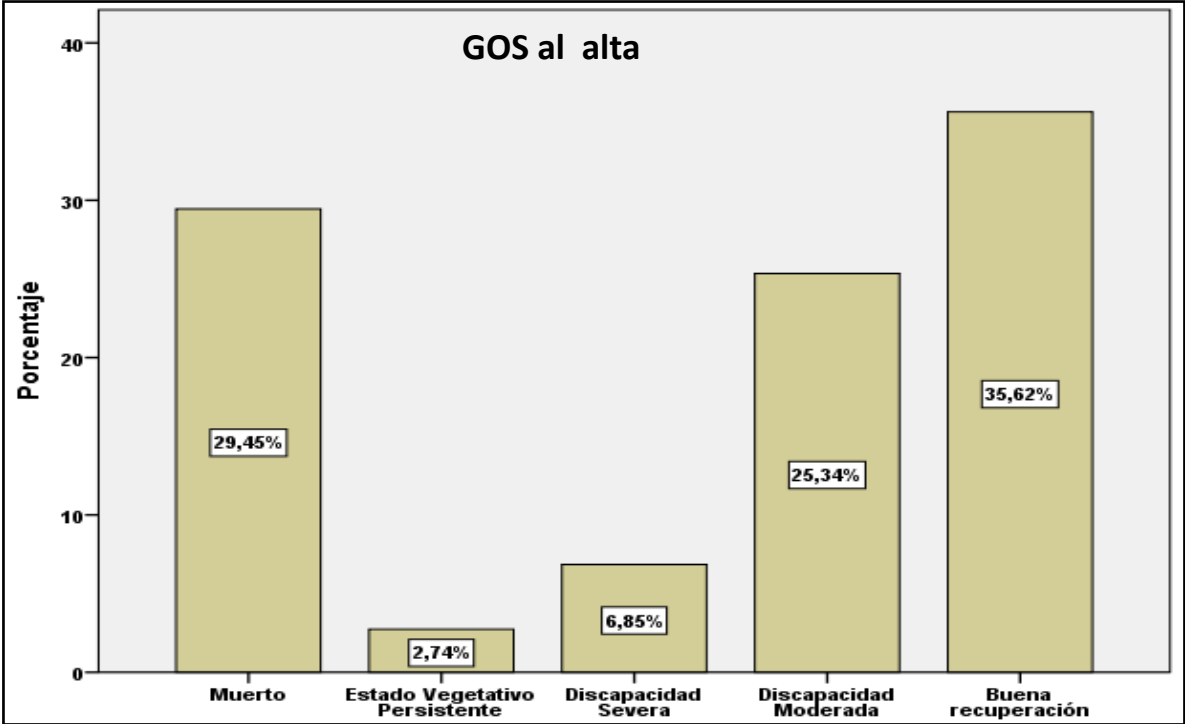


Gráfica 8. Recuperación al Alta y complicaciones asociadas en la UCI. Elaborado por: Autor

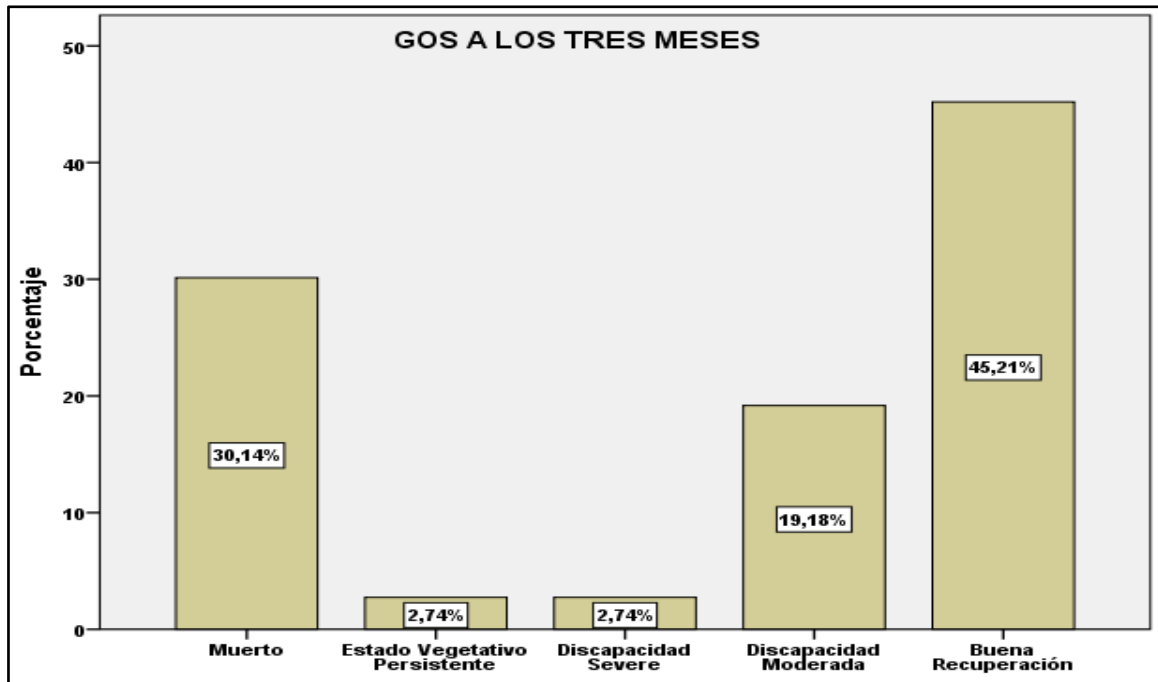
Así mismo, en el momento del alta clínica y posterior a la evaluación con la escala de Glasgow, se observó según la escala de valoración de GOS, que al menos un 35,62% de los evaluados, tendrían una recuperación satisfactoria y solo un 6,85, mantendrían una condición de discapacidad severa (Gráfica 9).

Luego de los tres meses del alta, una nueva valoración de GOS mostró que los índices de discapacidad (Severa y moderada), habían disminuido considerablemente (4,11 y 6,16 puntos porcentuales respectivamente), en favor de un incremento de 9,59% sobre la tasa de recuperación satisfactoria (Gráfica).

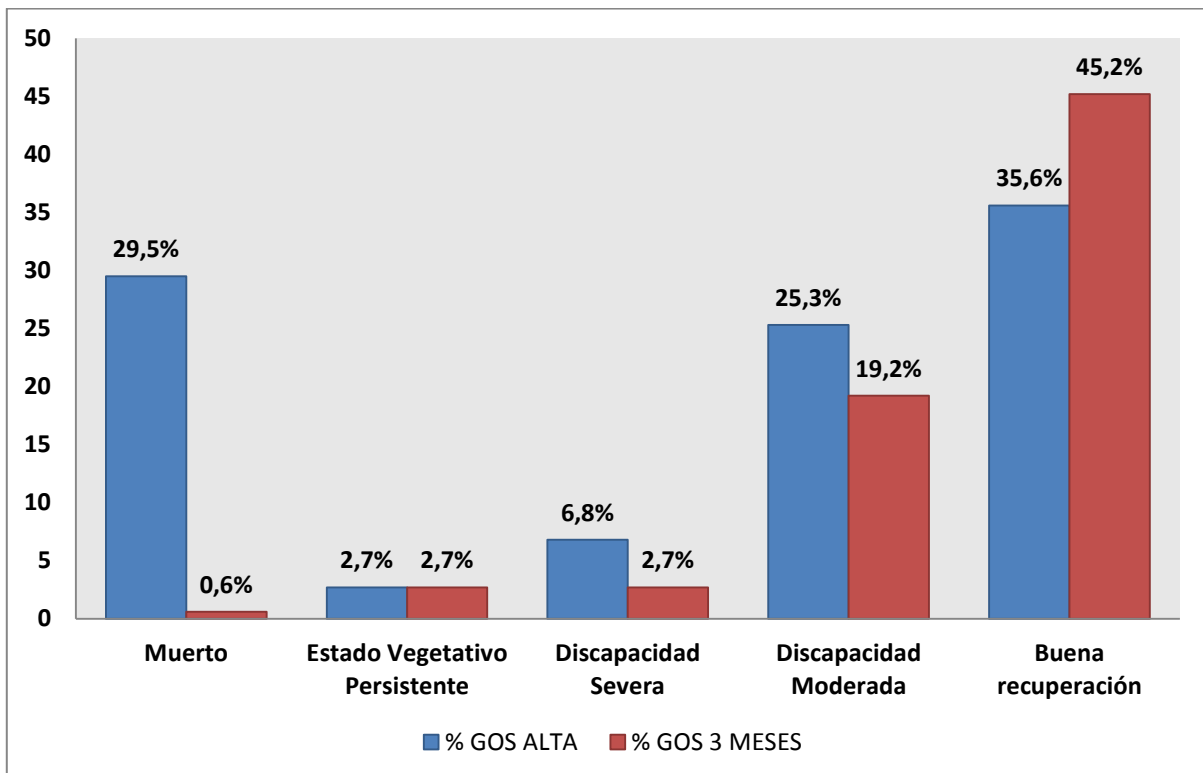
De los 146 sujetos considerados en el estudio, 29,45% murió en la Unidad de Cuidados Intensivos antes de completarse el alta clínica y un 0,69% más había fallecido a los tres meses (Grafica 10).



Gráfica 9. Clasificación de GOS al alta de los sujetos evaluados. Elaborado por: Autor

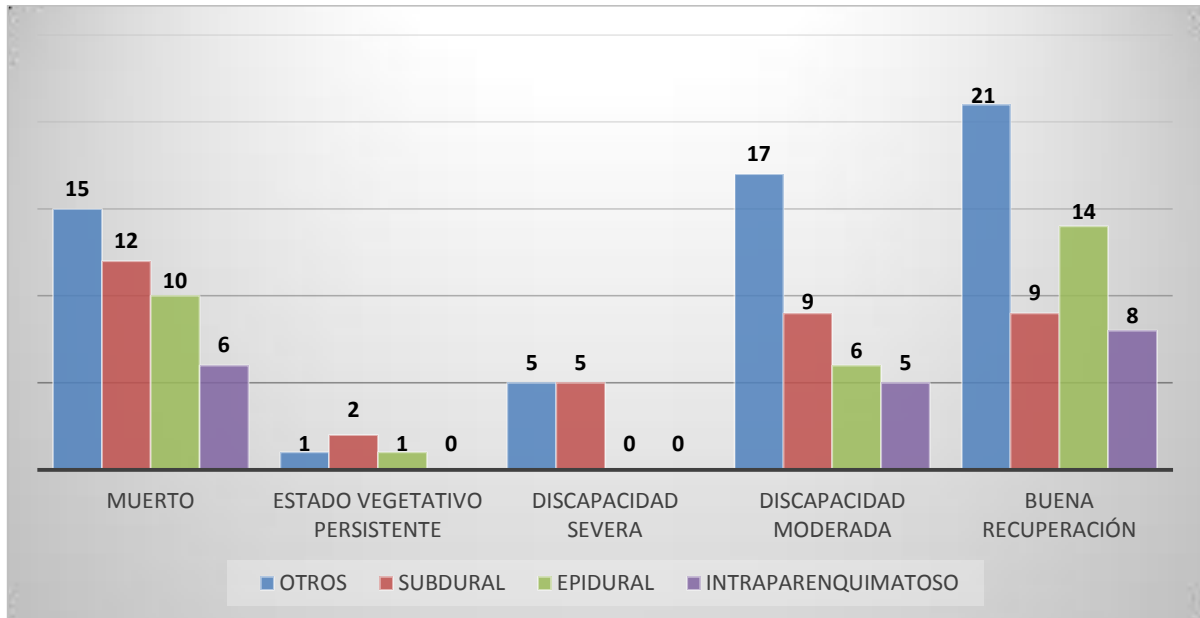


Gráfica 10. GOS a los tres meses del alta clínico. Elaborado por: Autor



Gráfica 11. GOS al Alta vs a los tres meses. Elaborado por: Autor

En la gráfica 12 se muestra el número de casos de pacientes con su respectivo diagnóstico de GOS al alta y el tipo de lesión que los llevó a ingresar a la UCI, estos datos se muestran en forma de frecuencia absoluta.



Gráfica 12. Tipo de lesión al ingresar a UCI Vs GOS al Alta. Elaborado por: Autor

4.1.2. CORRELACIONES Y ASOCIACIONES

En la Tabla 4 se puede observar, que al aplicar el estadístico de dependencia chi-cuadrado, se obtuvo un valor de significancia mayor que α (0,05), por lo que se asume que la hipótesis nula es verdadera y, por tanto, las variables son independientes una de la otra.

Tabla 4.
Independencia y correlación entre Escala de Glasgow al alta vs el tipo de lesión.

TIPO DE LESIÓN	ESCALA DE GLASGOW AL ALTA			
	Chi-cuadrado	Sig.	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
	2,581	0,859	-,057	0,496 ^b

^aLas variables son independientes una de la otra. ^bLas variables no se correlacionan. Elaborado por: Autor

Por su parte, al aplicar el estadístico para validar la correlación, se encontró un resultado igualmente mayor a 0,05; lo que se corresponde con que ambas variables no están correlacionadas.

De igual manera, no se encontró ni asociación ni correlación entre las variables:

- GOS al alta vs (Tabla 5):
 - Tipo de lesión
 - Procedimiento en neurocirugía
- GOS a los tres meses vs (Tabla 6):
 - Tipo de lesión
 - Procedimiento en neurocirugía

Tabla 5.
Independencia y correlación entre Escala de GOS al alta vs el tipo de lesión y tipo de intervención.

	GOS AL ALTA			
	Chi-cuadrado	Sig.	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
Tipo de lesión	11,426	0,493 ^a	0,052	0,536 ^b
Procedimiento en neurocirugía	17,533	0,131 ^a	,036	0,672 ^b

^a Las variables son independientes una de la otra. ^b Las variables no se correlacionan. Elaborado por: Autor

Tabla 6.
Independencia y correlación entre Escala de GOS a los tres meses vs el tipo de lesión y tipo de intervención.

	GOS A LOS TRES MESES			
	Chi-cuadrado	Sig.	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
Tipo de lesión	10,595	,564 ^a	,048	,563 ^b
Procedimiento en neurocirugía	15,639	,208 ^a	,019	,828 ^b

^a Las variables son independientes una de la otra. ^b Las variables no se correlacionan. Elaborado por: Autor

Como se aprecia en los valores de significancia de la correlación en ambas tablas (Tabla 5 y Tabla 6), son mayores a medida que la evaluación de GOS es más alejada en el

tiempo, en este caso a los tres meses, lo cual muestra, que a medida que pasa el tiempo más distanciadas están las variables de correlacionarse entre sí.

Por otra parte, luego de aplicar los estadísticos respectivos, se pudo apreciar la asociación y correlación entre las siguientes variables:

- GOS al alta y a los tres meses vs (Tabla 7 y 8):
 - Estado Civil
 - Complicaciones en UCI
 - Fisioterapia en UCI
 - Grupo Etario

Tabla 7.
Dependencias y correlaciones encontradas con el GOS al alta.

	GOS AL ALTA			
	Chi-cuadrado	Sig.	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
Complicaciones en UCI	137,438	,000 ^a	,312	,000 ^c
Fisioterapia en UCI	19,091	,001 ^a	,318	,000 ^c
Grupo Etario	19,484	,012 ^a	,197	-,017 ^b

^achi-cuadrado es significativo en el nivel ,05. Por tanto, las variables son dependientes una de la otra; ^b Las variables SI se correlacionan con una significancia de 0,05 (95% de Confianza); ^c Las variables SI se correlacionan con una significancia de 0,01 (99% de Confianza). Elaborado por: Autor

Tabla 8.
Dependencias y correlaciones encontradas con el GOS a los tres meses.

	GOS A LOS TRES MESES			
	Chi-cuadrado	Sig.	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
Estado Civil	31,561	,011 ^a	,192	,020 ^b
Complicaciones en UCI	149,789	,000 ^a	,312	,000 ^c
Fisioterapia en UCI	18,356	,001 ^a	,323	,000 ^c
Grupo Etario	22,656	,004 ^a	,204	-,014 ^b

^achi-cuadrado es significativo en el nivel ,05. Por tanto, las variables son dependientes una de la otra; ^b Las variables SI se correlacionan con una significancia de 0,05 (95% de Confianza); ^c Las variables SI se correlacionan con una significancia de 0,01 (99% de Confianza). Elaborado por: Autor

En el anexo 2 se muestra la matriz de las correlaciones realizadas en este estudio entre las variables dependientes (Glasgow y GOS) y las independientes (aquellas que pueden determinar en el curso de la estadía del sujeto evaluado dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos la asignación de un nivel particular de Glasgow o de GOS). En esta tabla se aprecian todas las combinaciones realizadas en el análisis de correlación y las encontradas se encuentran señaladas con códigos de color. En todo caso, las correlaciones observadas son, aunque significativas, no muy fuertes.

5. CAPÍTULO V

5.1. DISCUSIÓN

En Ecuador la tasa de mortalidad del TCEG es de 16.9 por 100.000 habitantes (OMS, 2009). Afecta principalmente a la población económicamente activa y genera costos elevados para el estado. Es causante además, de diferentes grados de discapacidad física y secuelas neurológicas, que ocasionan disminución en la funcionalidad e independencia del individuo que las sufre. Por tal motivo, constituye un problema de salud pública, que requiere la institucionalización de políticas de salud, para disminuir su prevalencia y realizar una mejor intervención tanto a nivel sanitario como en redes de apoyo.

En este estudio, se evaluaron retrospectivamente, 146 pacientes con TCEG, de los cuales 125 (85,6%) fueron hombres y 21 mujeres (14,4%), esta distribución, donde prevaleció el trauma en individuos del sexo masculino, es comúnmente observada según Salter y col., (2015); Investigaciones en otros países coinciden en mostrar proporciones similares a las aquí encontradas. Este es el caso del estudio realizado por Amado y col. (2017), en el cual reportan una prevalencia de casos que está en 81,3% para los hombres y 18,7% para las mujeres. Así mismo, otro estudio, realizado en España sobre la base de 2242 pacientes mostró que también prevaleció el TCE en hombres, con una incidencia de 79% (Chico-Fernández, y otros, 2016).

La gravedad de las lesiones cráneo encefálicas pueden ser catalogadas a través de la escala de puntuación de Glasgow, que permite a los galenos establecer un plan de acción adecuado para el correcto tratamiento del lesionado, el mismo, es generalmente aplicado mientras el sujeto afectado se encuentra ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Es precisamente en la UCI, donde el paciente queda expuesto a la mayoría de los factores que más adelante podrían definir la evolución definitiva del mismo y que quedan definidos a través del Glasgow y la de GOS al momento del alta. En este sentido, aunque para comienzos de la década pasada autores como McGarry y col. (2002), reportaban que la tendencia a que una persona hospitalizada con trauma encéfalo craneal, resultara con una lesión grave era de 13%, una década después, Piña y col., (2012), exponían que esta tendencia ascendía a nivel mundial al 40%, en este estudio, dicha tendencia se situó en 32,88%, muy similar a la propensión mundial reportada para entonces (Gráfica 3).

En muchos casos, el riesgo de muerte de pacientes con traumas graves es alto, siendo la principal causa de ello las mismas lesiones y la progresión de estas (Dutton, Stansbury, Leone, Kramer, Hess, & Scalea, 2010), lo cual, junto con el tratamiento que se preste dentro de la UCI genera un estado final que es resumido por la escala de Glasgow y de GOS al culminar la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos (White, Griffith, & Caron, 2009).

Diversos autores concuerdan en que el TCE actualmente es un importante problema de salud pública a nivel mundial, ya que repunta como una de las principales causas de muerte y discapacidad, y que, a su vez, generan importantes secuelas desde lo personal hasta lo social (Ahman, Saveman, Styrke, Bjornstig, & Stalnacke, 2013).

A nivel general, se ha reportado que los TCE presentan una incidencia aproximada de 200 casos por cada 100.000 personas (Solís-Marcos, Castellano-Guerrero, Domínguez-Morales, & León-Carrión, 2014), sin embargo, otros autores argumentan sobre el mismo tema, exponiendo que la variabilidad en estas incidencias y que el mayor número de casos en hombres, se debe a la creciente diversidad y complejidad de muchos trabajos realizados

particularmente por el género masculino, así como también, por otros contextos que van desde lo social a lo cultural (Amado Donéstevez de Mendaro, Cañizares, Alba, & Alegret, 2017; Chico-Fernández, y otros, 2016).

Con respecto a la mortalidad, en este estudio se encontró que el índice ascendió al 29,45% estando aún en UCI, sin embargo, luego de los tres meses solo se observó en un 0,6% de los casos. Estas cifras de mortalidad en UCI contrastan con el 9,59% reportado por Illas y Martínez(2017), con el 12,3% reportado por Chico-Fernández, y col (2016), con el 12,69% reportado por Petgrave y col.(2016), con el 22,7% reportado por Garcés y col. (2012), con el 19,1% reportado por Cardoso y col. (2011) en todos los casos citados se hace referencia a proporción de muertes al alta clínica.

Como se observa en la referencias, las incidencias de muertes son muy variadas y en ningún caso pareciera existir otra tendencia (exceptuando cuando se considera la variable: sexo), así mismo, estas prevalencias de muerte observadas tampoco se corresponden con una situación común, por el contrario, al revisar los diversos reportes se nota que las supuestas causas de mortalidad son tan variadas como los índices mismos y en muchos casos tienen más relación con la gravedad al momento del ingreso, además de las situaciones ocurridas dentro de la UCI, o por la edad del afectado.

Cuando se analizan los resultados obtenidos con la escala de valoración GOS al momento del alta y GOS a los tres meses, se debe considerar que estas son herramientas de evaluación de la evolución clínica de pacientes con lesiones cerebrales, en sí, son los métodos diagnósticos más empleados actualmente (Deepika, Devi, & Shukla, 2017).El GOS a los tres

meses se considera el “Gold Standard” para la evaluación de resultados después de una lesión cerebral por trauma.

El mismo puede ser aplicado de manera simple y rápida en cualquier consulta clínica, en el hogar, por vía telefónica, cara a cara, o incluso por correo, por una variedad amplia de profesionales de la salud, sin la necesidad de un entrenamiento en particular que garantice su correcta implementación (Shukla, Devi, & Agrawal, Outcome measures for traumatic brain injury, 2011).

En países como la India, los autores han reportado la dificultad que implica lograr el seguimiento de los pacientes con lesiones cerebrales por trauma y reportan, que debido a esto, solo se encuentran datos de mortalidad intrahospitalaria en la bibliografía médica (Deepika, Devi, & Shukla, 2017).

Los autores antes citados, también exponen que aunque el GOS está destinado a evaluar los resultados después de la recuperación del trauma, se recomienda validarlo al menos después de 6 meses de ocurrida la lesión y no limitarse solo a emplear el test para describir la condición en el alta y bien puede emplearse para predecir la evolución clínica del paciente, pero nunca reflejará la realidad evolutiva del mismo ya que muchos con el tiempo tienden a mejorar, lo que deja al test aplicado solo al alta como una simple referencia, mas no necesariamente refleja la realidad de la evolución (Shukla & Devi, 2010).

Generalmente, la mayoría de los pacientes con lesión cerebral traumática grave son dados de alta cuando aún no se han recuperado completamente, por lo que una evaluación de

la discapacidad en el momento del alta con una medida simple y robusta, administrable por el personal no especializado de la sala es útil para abordar estos casos a futuro.

En este estudio se puede observar que la aplicación del test GOS al alta y a los tres meses, presentan además de una similitud en las proporciones de casos con los distintos niveles de discapacidad medidos, una tendencia a decrecer el número de afectados con cada una de las discapacidades a favor del incremento de la cantidad de sujetos con una prognosis de buena recuperación. Todo esto concuerda con lo citado anteriormente sobre la utilidad y la proyección en el tiempo de los resultados de la aplicación de la prueba al momento del alta de la Unidad de cuidados Intensivos (Gráfica 17).

Si se considera que las acciones emprendidas dentro de la unidad de cuidados intensivos son determinantes en el pronóstico final del trauma cráneo encefálico, no se debe despreciar tampoco una serie de condiciones adicionales a las creadas por el equipo médico y que también inciden en la pronta o tardía recuperación del lesionado y que en algunos casos también pueden conducir a la muerte del sujeto.

En este estudio se analizó la dependencia de diversas variables y la correlación de las mismas con el GOS al momento del alta y a los tres meses, y como se mencionó previamente en la sección de resultados, estas correlaciones se encontraron solo entre la edad de los pacientes, complicaciones dentro de la UCI y la aplicación de fisioterapias mientras los pacientes se encontraban reclusos en la Unidad de Cuidados Intensivos y a los tres meses, con el estado civil además de las anteriores.

Un estudio realizado recientemente por Haller y col. (2017), mostró la dependencia y correlación negativa entre la edad y la recuperación luego de un trauma craneoencefálico, siendo esta recuperación, más favorable y rápida en individuos de menos edad, es decir, a medida que aumenta la edad, menos rápida es la recuperación de las discapacidades ocasionadas por estos tipos de trauma. Esta reciente afirmación concuerda con lo encontrado en este estudio.

Por su parte, la correlación y asociación entre el estado el GOS y la rehabilitación en la UCI está justificada en el hecho de que cada sujeto con trauma cráneo encefálico no solo los efectos cognitivos ocasionados por este tipo de lesión, sino que también están influidos en cuanto al nivel de discapacidad motora que estos generan, dichos efectos surgen a raíz de la inmovilización que padece en el proceso de recuperación y repercuten de manera significativa en el estados final del mismo y del estado o nivel de discapacidad que padecerán luego de salir de la UCI (Sanz & Meroño, 2004).

En ese sentido, las consecuencias, motoras del trauma craneoencefálico, dependen de la gravedad inicial y de las complicaciones que se generen. En todo caso, el objetivo de las terapias es mejorar o disminuir la condición de discapacidad que pudieran aparecer después del trauma en los pacientes de cualquier grupo etario (AIAQS. Grupo de trabajo sobre intervenciones de rehabilitación en traumatismo craneoencefálico, 2010).

Varios estudios pueden tomarse como evidencia de que iniciar a tiempo la rehabilitación en estos casos, se asocia con mejores resultados cognitivos, de funcionalidad motora al alta y de menos días de permanencia en el hospital (Yen & Wong, 2007; Anderson & Catroppa, 2006; Febrer, Rodríguez, Meléndez, Medina, & Pineda, 2009).

En el caso particular de las complicaciones dentro de la UCI, se observa también, al igual que con las fisioterapias, una correlación y una dependencia muy significativa con respecto al GOS al alta y a los tres meses (Tabla 8).

Se observó una prevalencia mayoritaria de neumonías intrahospitalarias, siendo la siguiente causa más común (que no implicara la muerte inmediata del paciente), las fístulas de líquido cefalorraquídeo. Los casos de muerte también presentaron una prevalencia alta, sin embargo, para los efectos de GOS a los tres meses estos eventos no pueden ser considerados, debido a que no repercuten en un cambio de condición luego de casi tres meses del deceso. Sin embargo, las neumonías, constituyen una afección común en los pacientes con traumas graves, en los que es necesario el acceso a las vías respiratorias para garantizar la vida del sujeto afectado.

Así mismo y a pesar de lo anterior, debe considerarse que un trauma cráneo encefálico grave se caracteriza por que generalmente los pacientes deben ser intubados, en este sentido, debe considerarse que el mayor riesgo de complicación en estos casos está representada por las neumonías nosocomiales (Olvera & Silva, 2016).

En este estudio, también se encontró, aunque no muy fuerte (anexo 2), una asociación significativa negativa entre el estado civil y el GOS a los tres meses. Este resultado es de dudosa interpretación bajo los preceptos en que se diseñó el estudio, debido principalmente a que no es posible determinar la naturaleza y el tipo de datos recogidos.

No existe en la bibliografía información que pueda aclarar esta situación, además, con el tipo de datos colectados es difícil determinar cómo influye el estado civil de un lesionado en su recuperación. Por ejemplo, un sujeto casado, puede bien, estar separado y no vivir con su pareja al momento del trauma y de su recuperación, y podrían influenciar en la misma otras redes de apoyo, por lo que se requieren de otros estudios más específicos donde se recabe la información adecuada para lograr discernir objetivamente a este respecto.

6. CAPÍTULO VI

6.1. CONCLUSIONES

- El GOS, es un instrumento adecuado y fiable para capturar de forma universal el complejo espectro funcional de la recuperación de quien ha sufrido un trauma cráneo encefálico.
- Las características demográficas de la muestra son similares a las publicadas en otros estudios, predominantemente en pacientes jóvenes, y hombres.
- En cuanto a las complicaciones, las más comunes fueron las neumonías, incluso más que las demás que no causaron una muerte inmediata e inminente del sujeto evaluado.
- Luego de los tres meses del alta, una nueva valoración de GOS mostró que los índices de discapacidad (severa y moderada), habían disminuido considerablemente, en favor de un incremento sobre la tasa de recuperación satisfactoria, así mismo, se redujo la tasa de muerte en un 97,96%.
- La gravedad de estas lesiones puede ser catalogada a través de la escala de puntuación de Glasgow, lo cual permite a los galenos establecer un plan de acción adecuado para el correcto tratamiento del lesionado.
- Las terapias dentro de la UCI, se correlacionaron fuertemente con el nivel de recuperación de los pacientes, hecho que se evidenció en los estadísticos aplicados para tal fin.
- Se encontró una asociación y una correlación significativa, negativa y débil entre el GOS a los tres meses y el estado civil, sin embargo, la naturaleza de dicha asociación y correlación no pudo ser determinada en este estudio dado el tipo de datos obtenidos para el desarrollo del mismo.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar la escala de GOS al momento de el alta clínica para obtener una proyección válida en el tiempo de la recuperación de los pacientes con TCEG, considerando que la prognosis en la recuperación tiende a la mejoría a medida que transcurre el tiempo.
- Para reducir la incidencia de TCE Grave en jóvenes varones, es recomendable que las autoridades competentes generen estrategias adecuadas y más agresivas, que permitan alertar a los posibles lesionados de las consecuencias de los trabajos o acciones que estos ejecutan.
- En la UCI, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar que los sujetos con lesiones cráneo encefálicas graves, que estén bajo un proceso de ventilación asistida, adquieran cualquier tipo de neumonía intrahospitalaria, ya que esta es la principal afección observada y que podría incidir de manera aguda en los desenlaces fatales que no estén relacionados directamente con la gravedad del trauma.
- La valoración de la evolución se debe realizar también a los seis meses y al año del traumatismo, ya que se produce una mejoría considerable desde los seis meses al año, por lo cual, se recomienda generar estrategias administrativas institucionales que permitan sortear las barreras burocráticas o de cualquier otro tipo que en ocasiones limiten el seguimiento evolutivo de los lesionados.
- Se recomienda que el IESS, establezca los mecanismos adecuados para facilitar el seguimiento a los tres, seis meses y un año como mínimo para asegurar un adecuado control post tratamiento de los lesionados

- Dada la relevancia del efecto asociativo entre la aplicación de terapias a los sujetos en UCI con el respectivo estado de discapacidad o recuperación, se recomienda aumentar y especializar en la medida de lo posible la aplicación de las mismas a fin de lograr asegurar una recuperación clínica más rápida de los sujetos internados en la Unidad de Cuidados Intensivos a causa de una lesión craneo encefálica grave.
- Se recomienda el diseño de estudios específicos que permitan indagar sobre el tipo de influencia que ejercen cada uno de las complicaciones ocurridas dentro de la UCI mientras el paciente se encuentra en la unidad.
- Se recomienda que se diseñen estudios permitan dilucidar acerca de la correlación, el tipo y nivel de influencia que tienen las redes de apoyo de algún lesionado en torno a su recuperación de un traumatismo grave.

6.3. LIMITACIONES

- El diseño asumido para la ejecución del presente estudio, no fue elaborado para poder identificar mejor la relación entre estado civil y el GOS.
- La aplicación de la escala de GOS se debe realizar no sólo a los 3 meses sino mínimo a los 6 y óptimo a los 12, dado que el GOS es predictivo el cual va de la mano con la recuperación del paciente; en esos traumas la recuperación es a largo plazo y ese tiempo es muy corto.
- El diseño estadístico para el estudio y la forma de recabar los datos no permitió observar el nivel individual de riesgo de cada complicación en UCI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahman, S., Saveman, B., Styrke, J., Bjornstig, U., & Stalnacke, B. (2013). Long-term follow-up of patients with mild traumatic brain injury: a mixed-method study. *J Rehabil Med*, 45(8), 758-64.

AIAQS. Grupo de trabajo sobre intervenciones de rehabilitación en traumatismo craneoencefálico. (2010). *Intervenciones de rehabilitación en traumatismo craneoencefálico: consenso multidisciplinar*. Barcelona: Agència d' Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Pla director sociosanitari. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.

Alted, E., & Toral, E. (2008). *Fundamentos diagnósticos y terapéuticos en TCE grave: Pautas para minimizar el desarrollo de la lesión secundaria*. Madrid: Hospital Universitario.

Alted, E., Bermejo, S., & Chico, M. (2008). *Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico*. Obtenido de UCI Trauma. Hospital Universitario de Madrid: <http://www.medintensiva.org/es/actualizaciones-el-manejo-del-traumatismo/articulo/S021056910970302X/>

Amado Donéstevez de Mendaro, A., Cañizares, L., Alba, L., & Alegret, M. (2017). Caracterización epidemiológica y neurológica del traumatismo craneoencefálico frontal durante cinco años en Villa Clara. *Medicentro Electrónica*, 21(1), http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30432017000100005&script=sci_arttext&tlng=en.

Anderson, V., & Catroppa, C. (2006). Advances in postacute rehabilitation after childhood-acquired brain injury: a focus on cognitive, behavioral, and social domains. *Am J Phys Med Rehabil*, 85(9), 767-78.

- Boffard, K. (2009). *Manejo quirúrgico del paciente politraumatizado*. Madrid: Médica Panamericana.
- Brazil, K. (1992). *Assessing the consequences of traumatic brain injury*. Washington: International Journal of Rehabilitation Research.
- Castelo, L. (2010). *Escala de Coma de Glasgow*. Coruña: Medicina Interna. CHU Juan Canalejo.
- Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética de la Universidad de Chile. (2012). *Principios generales de ética*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Chico-Fernández, M., Llompert-Pou, J., Guerrero-López, F., Sánchez-Casado, M., García-Sáez, I., Mayor-García, M., . . . Alberdi-Odrizola, F. (2016). Epidemiología del trauma grave en España. REGistro de TRAuma en UCI (RETRAUCI). Fase piloto. *Medicina Intensiva*, 40(6), 327-347.
- Contreras, M., Restrepo, J., & Múnera, A. (2006). *Manual de normas y procedimientos en trauma*. Medellín: Universidad de Antioquía.
- Corral, L. (2009). *Variables que inciden en la morbimortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave y su relación con la tomografía computarizada*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Costanti Settervall, C., Cardoso de Sousa, R., & Fürbringer e Silva, S. (2011). Escala de Coma de Glasgow en las primeras 72 horas postrauma encefalocraneano y mortalidad hospitalaria. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 19(6), http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692011000600009&script=sci_arttext&tlng=es.
- Deepika, A., Devi, B., & Shukla, D. (2017). Predictive validity of disability rating scale in determining functional outcome in patients with severe traumatic brain injury. *Neurol India*, 65, 83-6.

- Dijkers, M. (1997). *Measuring the long-term outcomes of traumatic brain injury: a review of the Community Integration Questionnaire*. New York: Mount Sinai School of Medicine .
- Domínguez, R., Hodelín, R., & Fernández, M. (2011). *Factores pronósticos de la mortalidad por traumatismo craneoencefálico grave*. Santiago de Cuba: Hospital Saturnino Lora Torres.
- Dutton, R., Stansbury, L., Leone, S., Kramer, E., Hess, J., & Scalea, T. (2010). Trauma mortality in mature trauma systems: are we doing better? An analysis of trauma mortality patterns, 1997-2008. *J Trauma*, 20(20), 1-7.
- Family Caregiver Alliance. (22 de octubre de 2012). *Cuidando a los adultos con deterioro cognitivo y de la memoria*. Obtenido de http://www.brainline.org/content/2008/07/hoja-de-informacioacuten-cuidando-los-adultos-con-deterioro-cognitivo-y-de-la-memoria_page2.html
- Febrer, A., Rodríguez, N., Meléndez, M., Medina, J., & Pineda, S. (2009). Influencia de la recuperación de la marcha sobre el tiempo de ingreso hospitalario en el niño y adolescente con traumatismo craneoencefálico. *Rehabilitación*, 4(3), 52-7.
- Forastero, P., Echeverría, C., & Barrera, J. (2016). *Traumatismos craneoencefálicos. Escalas de valoración para la medida de resultados en rehabilitación*. Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío.
- Fundación ONCE. (12 de noviembre de 2015). *Traumatismo craneoencefálico*. Obtenido de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Traumatismo%20craneoencefalico/Paginas/trauma.aspx>
- García, A. (2010). *Valoración del estado funcional neurológico en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo a los cuatro meses de egreso de la Unidad de Cuidados*

- Intensivos Hospital Dr. Antonio María Pineda de Barquisimeto Lara*. Barquisimeto: Universidad Centroccidental Lizandro Alvarado.
- González, B., Blázquez, J., Lapedriza, P., & De Noreña, D. (2007). *Falta de conciencia de los déficit en el daño cerebral adquirido y factores relacionados*. Madrid: Hospital Beata María Ana.
- González, M., Benito, R., & Serra, J. (2014). *Secuelas neuropsicológicas de los traumatismos craneoencefálicos*. Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Gutiérrez, J., Tovar, M., De los Reyes, C., Alzate, N., & Bohórquez, F. (2008). *Rehabilitación en Trauma craneoencefálico*. Colombia: Ascofame.
- Haller, C., Delhumeau, C., De Pretto, M., Schumacher, R., Pielmaier, L., My Lien Rebetz, M., . . . Walder, B. (2017). Trajectory of disability and quality-of-life in non-geriatric and geriatric survivors after severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, <http://dx.doi.org/10.1080/02699052.2016.1255777>.
- Illas, A. M., & Martínez Quintero, S. I. (Enero de 2017). *Características clínico-epidemiológicas de pacientes pre-escolares con traumatismos craneoencefálicos que ingresan al servicio de emergencia del Hospital de Niños Jorge Lizarraga desde enero a diciembre del año 2015*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Carabobo: <http://hdl.handle.net/123456789/4193>
- Izquierdo, J., & Barbera, J. (2015). *Lección de neurocirugía*. España: Universidad de Oviedo.
- Jain, N., Layton, B., & Murray, P. (2000). *Are aphasic patients who fail the GOAT in PTA? a modified Galveston Orientation and Amnesia Test for persons with aphasia*. New York: The Clinical Neuropsychologist .
- Jennett, B., & Bond, M. (1975). *Assessment of outcome after severe brain damage*. Institute of Neurological Sciences, and Departments of Neurosurgery and Psychological Medicine, University of Glasgow.

- Jeren, W., Jason, E., Pascal, F., Helmann, S., & Etessam, T. (2002). *Reliability of post questionnaires for the Glasgow Outcome Scale*. Maryland: Journal of Neurotrauma.
- Jiménez, J. (2009). *Traumatismos craneoencefálico (TCE), en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo Enero-Diciembre 2007*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Langlois, J., & Rutlad-Brown, T. (2006). *Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths: Centers for Disease Control and Prevention*. Atlanta: National Center for Injury Prevention and Control.
- Levin, H., O'Donnell, V., & Grossman, R. (1979). *The Galveston Orientation and Amnesia Test. A practical scale to assess cognition after head injury*. Washington: Journal of Nervous and Mental Disease .
- López, E., Bermejo, S., & Fernández, M. (2008). *Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave*. Madrid: Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitario 12 de Octubre.
- Madrazo, M., Machuca, F., Barrozo, J., Domínguez, R., & León, J. (2009). *Cambios emocionales después de un traumatismo craneoencefálico grave*. Sevilla: Ediciones de Neurociencia.
- Mazaux, J., Croze, P., Quintard, B., Rouxel, L., Joseph, P., & Richer, E. (2001). Satisfaction of life and late psycho-social outcome after severe brain injury: a nine-year follow-up study in Aquitaine. *Acta Neurochir*, 49-51.
- McCredie, V., Alali, A., Scales, D., Adhikari, N., Rubenfeld, G., Cuthbertson, B., & Nathens, A. (2017). Effect of Early Versus Late Tracheostomy or Prolonged Intubation in Critically Ill Patients with Acute Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurocrit Care*, 26(14), doi:10.1007/s12028-016-0297-z.

- McGarry, L., Thompson, D., Millham, F., Cowell, L., Snyder, P., Lenderking, W., & Weinstein, M. (2002). Outcomes and Costs of Acute Treatment of Traumatic Brain Injury. *J Trauma*, 53(6), 1152-9.
- Micheli, F., Nogués, M., Asconapé, J., Fernández, M., & Biller, J. (2002). *Tratado de neurología clínica*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Ministerio de Salud Pública. (2014). *Información estadística de producción de salud*. Quito: MSP.
- Munday, C., Lynch, W., & Haller, J. (01 de junio de 2013). *Problemas conductuales posteriores a traumatismo craneal*. Obtenido de <https://www.caregiver.org/problemas-conductuales-posteriores-traumatismo-craneal-coping-behavior-problems-after-head-injury>
- Muñana, J., & Ramírez, A. (2013). *Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado*. México: Enfermería Universitaria.
- Murillo, F., Catalán, M., & Muñoz, A. (2002). *Traumatismo craneoencefálico*. España: Arán.
- Neurorehabilitación de Hospitales Nisa. (1 de enero de 2015). *La labilidad emocional. Cambios de humor tras el daño cerebral*. Obtenido de <https://www.neurorhb.com/blog-dano-cerebral/la-labilidad-emocional-cambios-de-humor-tras-el-dano-cerebral/>
- Nissen, J., Jones, P., Signorini, D., Murray, L., & Teasdale, G. (1999). *Glasgow Head Injury Outcome Prediction Program: an independent assessment*. New York : Neurol Neurosurg Psychiatry.
- OEA. (2009). *Implementación de políticas públicas para facilitar la vida de personas discapacitadas*. Estados Unidos: Organización de Estados Americanos.
- Olvera, J., & Silva, M. (2016). *Raqueostomía temprana versus tardía en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo y su efecto sobre la neumonía asociada a la*

- ventilación mecánica en pacientes ingresados a una unidad de cuidados* . Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México:
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/63559>
- OMS. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Ginebra: Ediciones de la OMS.
- Ontiveros, A., Preciado, A., Esmeralda, M., López, M., & López, E. (2014). *Factores pronósticos de recuperación y reinserción laboral en adultos con trauma craneoencefálico*. . México: Revista Mexicana de Neurociencia.
- Orient, F., Sevilla, E., Guevara, D., Terré, R., Ramón, S., & Bernabeu, M. (2005). Resultado funcional al alta de los traumatismos craneoencefálicos graves ingresados en una unidad de daño cerebral. *Revista de Neurología*, 901-906.
- Pabón, J. (2014). *Consulta práctica. Clínica-Médica*. Venezuela: Medbook.
- Palella, S., & Martins, F. (2006). *Metodología de la investigación cualitativa*. Venezuela: Fedupel.
- Pérez, M., Escotto, E., Arango, J., & Quintanar, L. (2014). *Rehabilitación neuropsicológica. Estrategias en trastornos de la infancia y del adulto*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Petgrave-Pérez, A., Padilla, J., Díaz, J., Chacón, R., Chaves, C., Torres, H., & Fernández, J. (2016). Perfil epidemiológico del traumatismo craneoencefálico en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Dr. Rafael A. Calderón Guardia durante el período 2007 a 2012. *Neurocirugía*, 27(3), 112–120.
- Piña Tornés, A. A., Garcés Hernández, R., Velázquez González, E., & Lemes Báez, J. J. (2012). Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. *Rev Cubana Neurol Neurocir*, 2(1), 28–33.

- Pompucci, A., Debonis, P., Petrella, G., & Dichirico, A. (2007). Descompressive craniectomy for traumatic brain injury: Patient age and outcome. *Neurotrauma, Vol. 24*, 1182-1188.
- Rappaport, M., Hall, K., Hopkins, K., Belleza, T., & Cope, D. (2012). *Disability Rating Scale for severe head trauma: Coma to community*. Washington: Arch Phys Med Rehabil.
- Rodríguez, M. (2008). *Traumatismo craneoencefálico del niño y adolescente*. México: Mc Graw Hill.
- Ruza, F. (2003). *Cuidados intensivos pediátricos*. Madrid: Norma-Capitel.
- Salter, K., Jutai, J., & Teasell, R. (2015). *Evaluación de resultados después de una lesión cerebral adquirida o traumática*. Navarra: Clínica Universidad de Navarra.
- Sander, A., Seel, R., Kreutzer, J., Hall, K., High, W., & Rosenthal, M. (1997). *Agreement between persons with traumatic brain injury and their relatives regarding psychosocial outcome using the Community Integration Questionnaire*. *Arch Phys Med Rehabil*. Sweden: Journal of Rehabilitation Medicine.
- Santacruz, L., & Herrera, Á. (2014). *Trauma craneoencefálico. Trauma. Abordaje inicial en los servicios de urgencias*. Madrid: Ediciones Universitarias.
- Sanz, B., & Meroño, A. (2004). Tratamiento de fisioterapia en el traumatismo craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Fisio.*, 3(2), <http://www.ucam.edu/sites/default/files/revista-fisio/imagenes-pdfs-revistas/volumen-3/Vol.3%20No2%20Mayo%202004%20art.4.pdf>.
- Shukla, D., & Devi, B. (2010). Mild traumatic brain injuries in adults. *J Neurosci Rural Pract*, 1, 82-8.
- Shukla, D., Devi, B., & Agrawal, A. (2011). Outcome measures for traumatic brain injury. *Clin Neurol Neurosurg*, 113, 435-41.

- Solís-Marcos, I., Castellano-Guerrero, A., Domínguez-Morales, R., & León-Carrión, J. (2014). Predictores de la recuperación funcional cognitiva en pacientes con traumatismo craneoencefálico. *Rev Neurol*, 58(7), https://www.researchgate.net/profile/Jose_Leon_Carrion/publication/261188493_Predictors_of_the_recovery_of_cognitive_functions_in_patients_with_traumatic_brain_injury/links/54e2fda60cf2c3e7d2d51ea1.pdf.
- White, C., Griffith, S., & Caron, J. (2009). Early Progression of traumatic cerebral contusion: characterization and risk factors. *J Trauma*, 67(2), 508-15.
- Yen, H., & Wong, J. (2007). Rehabilitation for traumatic brain injury in children and adolescents. *Ann Acad Med Singapor*, 36(1), 62.
- Zapata, E., & Mantilla, G. (2015). *Hemorragia subaracnoidea postraumática*. Ibarra: Universidad del Norte.

ANEXOS

Anexo No.1 Escala de GOS

ESCALA DE COMA DE GLASGOW	
OJOS:	
Abren Espontáneamente	4
A una orden verbal	3
Al dolor	2
No responden	1
MEJOR RESPUESTA MOTORA:	
A una orden verbal. Obedece	6
A un estímulo doloroso	
Localiza el dolor	5
Retirada y flexión	4
Flexión anormal (rigidez de decorticación)	3
Extensión. (rigidez de decerebración)	2
No responde	1
MEJOR RESPUESTA VERBAL:	
Orientado y conversando	5
Desorientado y hablando	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Ninguna respuesta	1
Total	3 - 15

Fuente: Castelo (2010, pág. 1)

ANEXO 2

Tabla 9. Matriz general de correlaciones

		ESCALA DE GLASGOW AL ALTA	GOS AL ALTA	GOS A LOS TRES MESES	TIPO DE LESIÓN	ESTADO CIVIL	COMPLICACIONES EN UCI	PROCEDIMIENTO EN NEUROCIRUGÍA	FISIOTERAPIA EN UCI	Grupo Etario
ESCALA DE GLASGOW AL ALTA	Correlación de Pearson	1	,927**	,909**	-,057	,209*	,304**	-,099	,285**	-,167*
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,496	,011	,000	,246	,000	,044
	N	146	146	146	146	146	134	138	146	146
GOS AL ALTA	Correlación de Pearson		1	,976**	,052	-,169*	,312**	,036	,318**	-,197*
	Sig. (bilateral)			,000	,536	,041	,000	,672	,000	,017
	N		146	146	146	146	134	138	146	146
GOS A LOS TRES MESES	Correlación de Pearson			1	,048	-,192*	,323**	,019	,323**	-,204*
	Sig. (bilateral)				,563	,020	,000	,828	,000	,014
	N			146	146	146	134	138	146	146
TIPO DE LESIÓN	Correlación de Pearson				1	-,081	-,016	-,027	-,006	,169*
	Sig. (bilateral)					,333	,856	,751	,944	,041
	N				146	146	134	138	146	146
ESTADO CIVIL	Correlación de Pearson					1	-,121	,079	,101	,329**
	Sig. (bilateral)						,165	,358	,227	,000
	N					146	134	138	146	146
COMPLICACIONES EN UCI	Correlación de Pearson						1	,057	-,075	,020
	Sig. (bilateral)							,526	,392	,815
	N						134	128	134	134
PROCEDIMIENTO EN NEUROCIRUGÍA	Correlación de Pearson							1	,044	,017
	Sig. (bilateral)								,607	,839
	N							138	138	138
FISIOTERAPIA EN UCI	Correlación de Pearson								1	-,027
	Sig. (bilateral)									,744
	N								146	146
Grupo Etario	Correlación de Pearson									1
	Sig. (bilateral)									
	N									146

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

