

PERFIL Y CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO  
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE POPAYÁN FEBRERO – ABRIL DE 2016.

CELIS LUCERITO CEBALLOS CARVAJAL

CARLOS JOAN CORAL SANCHEZ

JULIO CÉSAR DAGUA FERNANDÉZ

JULIÁN DAVID GARCÍA ACOSTA

MÓNICA LUCÍA LÓPEZ BURGOS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
POPAYÁN

2016

PERFIL Y CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO  
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE POPAYÁN FEBRERO – ABRIL DE 2016.

CELIS LUCERITO CEBALLOS CARVAJAL  
CARLOS JOAN CORAL SANCHEZ  
JULIO CÉSAR DAGUA FERNANDÉZ  
JULIÁN DAVID GARCÍA ACOSTA  
MÓNICA LUCÍA LÓPEZ BURGOS

TRABAJO DE GRADO

ENF. ESP. HENRY CASTRILLON PAZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
POPAYÁN

2016

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Popayán, 25 de Noviembre de 2015

## **DEDICATORIA**

La concepción de este proyecto está dedicada a nuestros padres, pilares fundamentales en nuestra vida. Su esfuerzo y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar no solo para nosotros, sino para nuestros hermanos y familia en general.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradecemos a nuestro director, el Enfermero Especialista Henry Castrillón Paz, por hacer posible la realización de este estudio.

Además, de agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvo para que este proyecto culminara de manera exitosa.

A nuestros padres quienes a lo largo de toda nuestra vida han apoyado y motivado nuestra formación académica, creyeron en nosotros en todo momento y no dudaron de nuestras habilidades, A Dios, por brindarnos la oportunidad de vivir, por permitirnos disfrutar cada momento de nuestras vidas y guiarnos en nuestro camino. A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza. Y finalmente, un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad, la Universidad del Cauca, la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	11
INTRODUCCIÓN. ....	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1. OBJETIVO GENERAL:.....	14
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	14
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
3. PREGUNTA .....	18
4. JUSTIFICACIÓN. ....	19
5. MARCO REFERENCIAL. ....	20
5.2. CLASIFICACIÓN DEL TCE:.....	21
5.3. FISIOPATOLOGÍA .....	23
5.4 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS COMPLEMENTARIA.....	36
5.5 TRATAMIENTO.....	38
5.6 HACER EL BIEN, BIEN HECHO EN UCI: .....	43
6 MATERIALES Y MÉTODOS .....	46
6.1 MATERIALES:.....	46
6.2 METODOLOGÍA.....	46
7. ASPECTOS ÉTICOS.....	47
7.1. CONSIDERACIONES ÉTICAS:.....	47
7.2. PRINCIPIOS ÉTICOS: .....	47
7.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	48
8. PRUEBA DE EXPERTOS Y PRUEBA PILOTO.....	49
9. RESULTADOS .....	50
10. DISCUSIÓN .....	66
11. CONCLUSIONES. ....	72
12. RECOMENDACIONES .....	74
13. ESTADO DEL ARTE .....	75
14. BIBLIOGRAFÍA.....	85

## LISTA DE TABLAS

1. Tabla Nro. 1: Escala de Glasgow.....	21
2. Tabla Nro. 2: Escala de Rass.....	40
3. Tabla Nro. 3: Escala de Campbell.....	41
4. Tabla Nro. 4: Hacer el bien, bien hecho en UCI.....	43

## LISTA DE ANEXOS

1. Anexo 1: cuadro de variables.....	60
2. Anexo 2: instrumento.....	74
3. Anexo 3: cronograma.....	82
4. Anexo 4: presupuesto.....	84



## GLOSARIO

- ✓ **Coma:**  
El coma es aquel estado grave de pérdida de conciencia y riesgo de muerte que puede padecer cualquier ser humano como consecuencia de diversas cuestiones
  
- ✓ **Complicaciones:**  
Una complicación es una dificultad añadida que surge en el proceso de consecución de una meta determinada. Una complicación muestra una complejidad que requiere de una atención especial para poder ser resuelta.
  
- ✓ **Cuidados de enfermería:**  
Cuidado por parte del profesional de enfermería se refieren a la sinonimia de atención oportuna, rápida, continua y permanente, orientada a resolver problemas particulares que afectan la dimensión personal de los individuos que demandan un servicio institucionalizado. Por otra parte, el cuidado se ha definido como el conjunto de categorías que involucran la comunicación verbal y no verbal, la minimización del dolor físico, la empatía para atender el todo, y el involucramiento, que se refiere a la aproximación entre el cuidador y el ser cuidado como finalidad terapéutica.
  
- ✓ **Factores asociados:**  
Aquellos elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos. Un factor es lo que contribuye a que se obtengan determinados resultados al caer sobre él la responsabilidad de la variación o de los cambios
  
- ✓ **Hipertensión Intracraneana (HIC):**  
Se define como una elevación sostenida de la Presión Intracraneal (PIC) por encima de sus valores normales (0-15 mmHg) originada por la pérdida de los mecanismos compensatorios o ruptura del equilibrio existente entre el cráneo y su contenido (VSC + LCR + VPC) ocasionando injuria cerebral severa por las alteraciones en el metabolismo y en la circulación, lo que finalmente se expresará por una serie de manifestaciones clínicas

- ✓ **Perfil:**  
Conjunto de rasgos peculiares que caracterizan a alguien o algo.
  
- ✓ **Perfusión:**  
Paso de un líquido a través de un órgano o un área determinada del cuerpo.
  
- ✓ **Politraumatismo:**  
Se define como poli traumatizado a aquella persona que sufre un traumatismo múltiple con afectación de varias regiones anatómicas u órganos.
  
- ✓ **Salud Pública:**  
Salud Pública, es la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud como un derecho esencial, individual, colectivo y comunitario logrado en función de las condiciones de bienestar y calidad de vida..  
  
Es la disciplina encargada de la protección y mejora de la salud de la población humana. Tiene como objetivo mejorar la salud, así como el control y la erradicación de las enfermedades. Es una ciencia de carácter multidisciplinario, ya que utiliza los conocimientos de otras ramas como las ciencias biológicas, conductuales, sanitarias y sociales.
  
- ✓ **Secuelas:**  
Es la alteración persistente de una lesión, consecuencia de una enfermedad, un traumatismo o una intervención quirúrgica. Se considera secuela a partir del momento en que no se pueden resolver las consecuencias o complicaciones de un problema de salud. Generalmente el paciente suele precisar una adaptación física y/o psíquica a su nueva situación vital.

## RESUMEN

El trauma craneoencefálico (TCE) es el daño físico o el deterioro funcional del contenido craneal, condicionado por un cambio agudo de la energía mecánica o bien cualquier lesión del cuero cabelludo, bóveda craneal o su contenido; lo cual se ha convertido en un problema de salud pública generando incapacidades motoras, del comportamiento o en la esfera cognitiva.

El incremento de la accidentalidad ha llevado a un aumento en el número de casos de trauma craneoencefálico a nivel mundial y de Colombia, <sup>(9)</sup> por ello se ha visto la necesidad de investigar para conocer las características de los pacientes con este diagnóstico, las causas que favorecieron su ocurrencia y las posibles complicaciones que se presentan en los pacientes.

Por lo anterior se desarrolló un instrumento que será aplicado a las historias clínicas de los pacientes que ingresen en la Unidad de Cuidados Intensivos adultos del Hospital Universitario San José de Popayán con el diagnóstico de trauma craneoencefálico en donde se tendrán en cuenta aspectos sociodemográficos como clínicos, además de identificar los cuidados de enfermería individualizados a cada paciente y posteriormente evaluar los resultados encontrados.

# **PERFIL Y CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE POPAYÁN FEBRERO - ABRIL 2016.**

## **INTRODUCCIÓN.**

El TCE es una patología que existe desde el principio de la humanidad, aunque los diferentes tipos y mecanismos de lesión han cambiado en relación con el desarrollo tecnológico. El advenimiento de los vehículos de motor ha causado un incremento exponencial en nuestro siglo, lo cual nos ha motivado a investigar sobre este tipo de lesión. Podemos decir que el TCE se considera una patología de la sociedad moderna. <sup>(1)</sup>

El traumatismo craneoencefálico se define como daño físico o deterioro funcional del contenido craneal, condicionado por un cambio agudo de la energía mecánica o bien cualquier lesión del cuero cabelludo, bóveda craneal o su contenido. Se estima que la incidencia global del TCE es de 200 por 100.000 habitantes/año, pero varía ampliamente de 56 a 444 por 100.000 habitantes/año según el país, el diseño del estudio, las diferentes definiciones, las diferencias demográficas y el distinto mecanismo de producción. <sup>(2)</sup>

Conocer el perfil del paciente es de vital importancia para el personal de enfermería, de esta forma es posible tratarlo como un ser integral brindando una atención holística y no solo teniendo como prioridad la patología con la que cursa. Este conocimiento implica tener en cuenta aspectos sociodemográficos del paciente y su entorno, los factores que tuvieron posible asociación al desarrollo o a la presencia de este tipo de trauma y las complicaciones presentadas, las cuales pueden dejar secuelas que cambiarán por completo el estilo de vida del paciente y sus familiares.

El desarrollo de los puntos anteriores permite que el profesional de enfermería pueda establecer un plan de cuidados adecuado para el paciente, que no esté basado en la opinión personal, sino que esté basado en evidencia científica,

permitiendo que el manejo ofrecido sea eficaz y permita la pronta recuperación del paciente.

Es importante tener en cuenta que el planteamiento de un cuidado, específico y de calidad, influye en la evolución favorable de nuestro paciente, reduciendo su tiempo de estancia en la UCI y llevándolo a una reincorporación a su vida familiar.

## **1. OBJETIVOS.**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL:**

- 1.1.1 Caracterizar el perfil y los cuidados del paciente con trauma craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán Febrero – Abril de 2016

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1.2.1 Describir las características sociodemográficas de los pacientes hospitalizados con trauma craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán Cauca.
- 1.2.2 Mencionar los factores asociados a la ocurrencia del trauma craneoencefálico que ingresa a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán Cauca.
- 1.2.3 Identificar las complicaciones asociadas al trauma craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán Cauca.
- 1.2.4 Identificar los cuidados del paciente con trauma craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán Cauca.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.**

El gran crecimiento poblacional que se está dando en el mundo, ha llevado a que se produzca un aumento en el número de personas en la edad comprendida entre los 15 y los 45 años de edad, lo cual ha aumentado la probabilidad de que esta sea una población más propensa a que sufra trauma craneoencefálico produciendo un grave impacto socioeconómico.<sup>(3)</sup> El traumatismo craneoencefálico (TCE) contribuye al fallecimiento en el 45% de los casos con politraumatismo y es una de las principales causas de incapacidad y muerte, generando un elevado coste sanitario, social y económico para nuestra sociedad.

La mortalidad global del TCE es del 1,5 % y en adultos oscila entre 10 y 35 por cada 100.000 habitantes. La incidencia del TCE grave es de un 10% del total de los pacientes con TCE mientras que la incidencia general es de 200 por 100.000 habitantes/año, pero varía ampliamente de 56 a 444 por 100.000 habitantes/año según el país, el diseño del estudio, las diferentes definiciones, las diferencias demográficas y el distinto mecanismo de producción. Consecuentemente afecta más a hombres que a mujeres (en relación 3:2) debido a los diferentes roles y conductas sociales de uno y otro sexo. La edad de máximo riesgo se sitúa entre 15 y los 45 años, razón por la cual genera enormes pérdidas en años potenciales de vida. Se considera que por cada 250 a 300 TCE leves hay de 15 a 20 moderados y de 10 a 15 graves.<sup>(2)</sup>

Puesto que los accidentes representan la causa más importante de muerte en adultos jóvenes (edad inferior a 45 años) en los países industrializados. El traumatismo craneoencefálico (TCE) contribuye al fallecimiento en el 45% de los casos con politraumatismo y es una de las principales causas de incapacidad y muerte, generando un elevado coste sanitario, social y económico.<sup>(4)</sup>

En los EE.UU el 2% del total de fallecimientos son debidos a un traumatismo craneoencefálico (TCE), lo que supone el 26% de las muertes debidas a un traumatismo. En el Reino Unido dos tercios de los fallecimientos hospitalarios traumáticos son producidos por un traumatismo craneoencefálico (TCE). <sup>(5)</sup>

Las estadísticas publicadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) muestran que Estados Unidos, Brasil, México, Colombia y Venezuela son las cinco naciones con el mayor número de muertes relacionadas con el tránsito. Según los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los accidentes con vehículo de motor son los encargados del mayor porcentaje de letalidad por trauma representando un 25% a nivel mundial y teniendo como edad media los 28 años de edad. En Cuba, en el año 2004, los accidentes constituyeron la quinta causa de muerte con una tasa bruta de 39,1 por 100 000 habitantes, lo que representó un promedio de 7,2 años de vida potencialmente perdidos por 1000 habitantes. <sup>(6)</sup>

En Colombia, los datos disponibles, hasta el 2008, permiten identificar el trauma como la principal causa de muerte y discapacidad en la población de 12 a 45 años (WHO 2010). De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, para el año 2012, el politraumatismo (incluyendo TCE) correspondió al 65.5% de las lesiones fatales en accidente de tránsito, seguido por el TCE aislado en un 27.2% (Moreno 2012). Por todo lo anterior, es claro que el TCE como enfermedad es un problema de salud pública y que es fundamental conocer el perfil del paciente con TCE con el fin de realizar un manejo integral con la mejor evidencia científica y afianzando la política pública hacia una atención en salud de alta calidad. <sup>(7)</sup>

La frecuencia global de trauma craneoencefálico (TCE) en los servicios de urgencia en Colombia llega a 70%. En el servicio de Neurocirugía de la Universidad del Valle, la principal causa de este tipo de trauma son los accidentes de tránsito con 51.2% de los cuales 43.9% son por motos; con trauma cerrado 27.4% y trauma abierto 20.7%. Según el DANE, del total de



defunciones en Colombia, el trauma ocupa el primer puesto con 40.4% del total distribuido así: homicidios 69%, accidente de tránsito 15.9%, otros accidentes 7.6%, suicidios 3.4%, otros traumas 3.3%. <sup>(8)</sup>

En la actualidad, el personal de enfermería se ha visto sumido en una gran brecha de conocimiento, puesto que, si bien existen innumerables estudios y avances sobre el TCE, no se ha avanzado en la construcción de unos estándares de cuidados específicos que permitan mejorar la calidad del cuidado de enfermería en los pacientes con traumas cráneo encefálicos. O bien no se tiene claro el abordaje o manejo de las complicaciones o secuelas que los pacientes presenten. Y adicionado no se conocen los factores que son determinantes en la ocurrencia del TCE.

Es por esto que es de gran importancia describir la caracterización de estos pacientes que se encuentran en la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Universitario San José de la ciudad de Popayán e identificar los factores asociados a la ocurrencia del TCE. Finalmente identificar las complicaciones asociadas, puesto que esto permite al profesional de enfermería dirigir un cuidado integral a esta patología que se ha convertido en un problema de salud pública en nuestro medio.

### **3. PREGUNTA**

¿Cuál es el perfil y los cuidados del paciente con trauma craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán Febrero a Abril de 2016?

#### **4. JUSTIFICACIÓN.**

El incremento de la accidentalidad ha llevado a un aumento en el número de casos de trauma craneoencefálico a nivel mundial y de Colombia, <sup>(9)</sup> por ello se ha visto la necesidad de investigar para conocer las características de los pacientes con trauma craneoencefálico; para lograr esto se debe conocer la incidencia en nuestro medio, las causas que favorecieron el trauma y las posibles complicaciones que se presentan en los pacientes.

El trauma craneoencefálico se ha convertido en un problema de salud pública, <sup>(10)</sup> debido a los elevados costos asistenciales que genera. Para eso es importante conocer los factores asociados al desarrollo del trauma, muchos de los cuales pueden ser prevenidos. Si las entidades competentes pudieran realizar intervenciones sobre los factores que pueden ser modificables, los casos presentados disminuirán, los costos en instituciones hospitalarias serían menores y las complicaciones secundarias al trauma serían menos impactantes en los pacientes y la sociedad.

La evidencia estadística del trauma craneoencefálico lleva a numerosos retos al personal de enfermería quien es el encargado del cuidado directo de estos, motivando a que el cuidado sea de mejor calidad y que las terapias aplicadas sean las más óptimas para la correcta rehabilitación y manejo de estos pacientes, reduciendo los índices de efectos adversos, favoreciendo el egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos y disminuyendo la estadía del paciente en la institución.

## 5. MARCO REFERENCIAL.

En casi en todos los continentes se ha encontrado evidencia de trepanaciones practicadas desde el período neolítico y otras más recientes. En papiros del Antiguo Egipto y también en la Biblia, hay observaciones sobre el procedimiento en traumas craneanos.<sup>(11)</sup>

Históricamente el manejo de esta patología ha pasado por varias etapas, una primera conocida como manejo neuroquirúrgico convencional, en la cual los pacientes eran tratados fuera de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), sin emplear ninguna técnica de neuromonitoreo y en que cada médico empleaba medidas que creía eran beneficiosas para el paciente y no generaban nuevos daños, lo que era basado en un desconocimiento ingenuo y resultaba en cifras de mortalidad superiores a un 60%. En la década del 70, con la atención de estos enfermos en la UCI, con la introducción en la práctica clínica del monitoreo de la Presión Intracraneal (PIC) y posteriormente otras técnicas de monitoreo, se enfrenta por primera vez el tratamiento desde un punto de vista científico, conociendo en tiempo real cada uno de los eventos fisiopatológicos que ocurrían en su evolución y tratándolos entonces de manera más racional, dando lugar a lo que se conoce como manejo neurointensivo del TCE grave, lo que ha logrado disminuir la mortalidad de esta patología a cifras que oscilan desde un 20% a un 45%. En más del 50% de los pacientes con TCE grave, la PIC se encuentra elevada, y estos aumentos no controlados son la principal causa de muerte en más del 80% de los casos<sup>(12)</sup>

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como daño físico o deterioro funcional del contenido craneal, condicionado por un cambio agudo de la energía mecánica o bien cualquier lesión del cuero cabelludo, bóveda craneal o su contenido.<sup>(13)</sup>

Una afectación del cerebro causado por una fuerza externa que puede producir una disminución o disfunción del nivel de conciencia y que conlleva una alteración de las habilidades cognitivas, físicas y/o emocionales del individuo.<sup>(14)</sup> Las lesiones más habituales son las contusiones por golpe y contragolpe, las contusiones por el roce con las estructuras óseas de la base del cráneo y la lesión axonal difusa. El TCE representa un grave problema de salud y es la causa más común de muerte y discapacidad en la gente joven, sin contar las grandes repercusiones económicas relacionadas.<sup>(15)</sup>

Los TCE suelen caracterizarse por la formación, en las fases iniciales, de importante edema cerebral y la consecuente pérdida de conciencia o “coma”. La profundidad de la pérdida de conciencia y la duración de la misma son dos de los marcadores principales para establecer la severidad del daño cerebral. <sup>(15)</sup>

El manejo médico actual de un TCE se enfoca en minimizar el daño secundario optimizando la perfusión y oxigenación cerebral y prevenir o tratar morbilidad no neurológica. Tiene un buen pronóstico si se usan medidas terapéuticas basadas en evidencias científicas, no obstante, el tratamiento de esta enfermedad sigue siendo un reto para la medicina debido a las controversias que ha generado. <sup>(15)</sup>

### **5.1. ETIOLOGÍA.**

Las principales causas son los accidentes de tránsito, laborales o domésticos, las caídas, las agresiones, los atropellos, las prácticas deportivas de riesgo. <sup>(14,15)</sup>

### **5.2. CLASIFICACIÓN DEL TCE:**

Se realiza teniendo en cuenta el nivel de conciencia medido según la “Glasgow Coma Scale” (GCS), evalúa tres tipos de respuesta de forma independiente: ocular, verbal y motora. <sup>(16)</sup>

#### **Escala de Glasgow**

Es una escala que se usa para medir el nivel de conciencia de un paciente con traumatismo craneoencefálico. Para determinarlo se utiliza como indicadores la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. <sup>(16,17)</sup>

**Descripción de la Escala  
Apertura Ocular (E).**

Espontanea	<b>4</b>
Al estímulo verbal	<b>3</b>
Al recibir un estímulo doloroso	<b>2</b>
No responde	<b>1</b>

**Respuesta Verbal (V).**

Orientado	<b>5</b>
Confuso	<b>4</b>
Palabras Inapropiadas	<b>3</b>
Sonidos Incompresibles	<b>2</b>
No Responde	<b>1</b>

**Respuesta Motora (M).**

Cumple ordenes expresadas por voz	<b>6</b>
Localiza el estímulo del dolor	<b>5</b>
Retira ante el estímulo doloroso	<b>4</b>
Respuesta en flexión (decorticación)	<b>3</b>
Respuesta en extensión (descerebración)	<b>2</b>
No Responde	<b>1</b>

**Tabla Nro. 1 Escala de Glasgow**

Extraído de:

<http://www.medynet.com/usuarios/jraquilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/traucra.pdf>

## **PUNTUACIÓN TOTAL.**

La puntuación obtenida es utilizada para determinar estado clínico del paciente, pronóstico, indicaciones terapéuticas y realizar un seguimiento del estado neurológico. <sup>(13)</sup> Cuando se emplea en un paciente con trauma craneoencefálico (TCE) se puede clasificar como:

- ✓ TCE leve: 14-15 puntos
- ✓ TCE moderado: 9-13 puntos
- ✓ TCE severo: 8 puntos o menos (requiere intubación)

TCE LEVE (GCS 14-15): La presencia de síntomas como pérdida de conciencia, amnesia, cefalea holocraneal, vómito, agitación o alteración del estado mental, van a diferenciar un TCE leve de un impacto craneal sin importancia que permanecería asintomático tras el golpe y durante la asistencia médica. Los TCE leves deben permanecer bajo observación las 24 horas siguientes al golpe. Si existen antecedentes de toma de anticoagulantes o intervención neuroquirúrgica, GCS 14, > 60 años o crisis convulsiva tras el traumatismo, presentan mayor riesgo de lesión intracraneal. <sup>(13)</sup>

TCE MODERADO (GCS 13-9): Requiere realizar TAC y observación hospitalaria a pesar de TAC normal. <sup>(13)</sup>

TCE GRAVE (GCS < 9): Tras reanimación, TAC y neurocirugía si la precisara, requiere ingreso en las unidades de cuidados intensivos. Es importante descartar previamente aquellos casos en los existan factores que causen deterioro del nivel de conciencia como alcohol, drogas, shock, hipoxia severa o que haya permanecido con ese nivel de conciencia al menos durante 6 horas. <sup>(13)</sup>

### **5.3. FISIOPATOLOGÍA**

El daño cerebral podría presentarse al mismo tiempo del impacto y generalmente es debido a la lesión sostenida como resultado del trauma directo del cráneo y de las estructuras intracraneales, condicionando una falla estructural y una disfunción neurológica que podría iniciar al momento del trauma, horas o semanas después del TCE. <sup>(13)</sup>

El volumen dentro de la cavidad intracraneal comprende 3 compartimentos: tejido cerebral (80%), líquido cefalorraquídeo (LCR) (10%) y sangre (10%). <sup>(13)</sup>

El volumen intracraneal es constante y fijo. De acuerdo a la doctrina modificada de Monroe Kellie “Un incremento en el volumen de uno de los compartimentos del cerebro debe ser compensado por un decremento en uno o más de los otros compartimentos con el propósito de mantener el volumen cerebral total fijo”. Por lo tanto, un incremento en el volumen cerebral (masa, tumor, edema) resultara en cambios compensatorios en los compartimentos de LCR y sangre. La presión intracraneal (PIC) en adolescentes y adultos de 5-15 mmHg. <sup>(13)</sup>

El mecanismo compensatorio mayor para preservar la PIC dentro de límites normales son:

- A. Movimiento del LCR hacia el espacio subaracnoideo.
- B. Incremento en la absorción de LCR.
- C. Reducción del volumen sanguíneo cerebral.

La PIC se incrementa una vez que estos mecanismos se han perdido. <sup>(13)</sup>

Compliance es la capacidad del cerebro para adaptarse a cambios en el volumen intracraneal sin cambios en la PIC. <sup>(13)</sup>

La presión de perfusión cerebral (PPC) es la diferencia entre la presión arterial media (PAM) y la PIC y determina el gradiente de flujo sanguíneo cerebral esencial para el metabolismo del encéfalo, en el TCE existe una alta incidencia de vaso espasmo que incrementa la resistencia vascular cerebral, disminuye la PPC y condiciona isquemia cerebral. <sup>(13)</sup>

En condiciones normales se provee al cerebro un flujo sanguíneo constante sobre un rango de presión media de 50 a 140 mmHg y el flujo sanguíneo cerebral es mantenido a través de una rápida constricción y relajación de las arteriolas y vénulas cerebrales en respuesta a factores químicos locales y factores endoteliales (autorregulación cerebral). <sup>(13)</sup>

La autorregulación cerebral es dependiente de una barrera hematoencefálica (BHE) intacta y está formada por células vasculares endoteliales especializadas con uniones muy cerradas que bloquean la difusión pasiva de electrolitos, proteínas



plasmáticas y otras moléculas de gran peso molecular que participan en el daño cerebral secundario cuando hay lesión de la BHE. <sup>(13)</sup>

La lesión del tejido nervioso tiene lugar mediante distintos mecanismos lesionales que vamos a describir a continuación:

5.3.1 Mecanismo lesional primario

5.3.2 Mecanismo lesional secundario: Hace referencia a las complicaciones

5.3.3 Mecanismos terciarios

5.3.4 Otro tipo de lesiones.

### **5.3.1 MECANISMO LESIONAL PRIMARIO:**

Se presenta al momento del trauma o bien por las fuerzas de translación, rotación o aceleración angular seguida inmediatamente después del TCE, estas fuerzas condicionan contusiones, hematoma epidural, subdural y fracturas de cráneo. Las condiciones alrededor del impacto inicial, como el tipo, velocidad y duración de la aceleración contribuyen en forma importante al pronóstico neurológico.

Es el responsable de las lesiones nerviosas y vasculares que aparecen inmediatamente después y hasta las 6-24 horas del impacto. Obedece a dos tipos distintos: estático y dinámico. <sup>(16)</sup>

**5.3.1.1 Estático:** Existe un agente externo que se aproxima al cráneo con una energía cinética determinada hasta colisionar con él. La energía cinética es proporcional a la masa y a la velocidad, siendo estos dos parámetros de los que dependerá la gravedad de las lesiones resultantes. Es responsable de fracturas de cráneo y hematomas extradurales y subdurales. Ocasionan las lesiones focales. <sup>(16)</sup>

#### **5.3.1.1.1 Lesiones focales.**

**5.3.1.1.1.1 Hemorragia intracraneal:** Pueden ser clasificadas como meníngeas o cerebrales. El riesgo más importante derivado de la aparición de un hematoma

extradural es el desarrollo de hipertensión intracraneal súbita con compresión rápida de estructuras cerebrales. La TAC establece un diagnóstico claro, localizando la lesión de forma precisa. <sup>(16)</sup>

**5.3.1.1.1.2 Hemorragia epidural aguda:** Por ruptura de una arteria de la duramadre, generalmente la arteria meníngea media. Es poco frecuente, pero presenta una elevada mortalidad, por lo que siempre se debe tener presente a la hora del diagnóstico. Se suele asociar con fracturas lineales de cráneo, sobre las áreas parietal o temporal, que cruzan los surcos de la arteria meníngea media (un 75% de los hematomas epidurales supratentoriales ocurren en la región escamosa del hueso 11 temporal). Relativamente frecuente la asociación con hematoma subdural contralateral, lo que pone de manifiesto las lesiones por golpe y contragolpe. Los síntomas típicos serían pérdida de conocimiento seguida por un período lúcido, depresión secundaria del nivel de conciencia y desarrollo de hemiparesia en el lado opuesto. Importante para el diagnóstico la presencia de una pupila fija y dilatada del lado del impacto (con menos frecuencia contralateral). Aunque el paciente esté consciente, puede encontrarse soñoliento y con cefalea severa. El hematoma epidural se observa en la TAC con morfología de lente biconvexa, con límites bien definidos y, habitualmente, adyacente a la línea de fractura. El tratamiento es quirúrgico inmediato, con muy buen pronóstico si se interviene de forma precoz. De todos modos, el pronóstico variará dependiendo de la situación del paciente antes de ser operado y de la precocidad de la evacuación quirúrgica. A mayor gravedad y mayor retraso en la cirugía, menos posibilidades de supervivencia. <sup>(16)</sup>

**5.3.1.1.1.3 Hematoma subdural agudo:** Mucho más frecuente que el anterior. Es el resultado de la ruptura de venas comunicantes entre la corteza cerebral y la duramadre, aunque también puede relacionarse con laceraciones cerebrales o lesiones de arterias corticales. Se localiza con más frecuencia en regiones de contragolpe, observándose en la TAC como lesiones hiperdensas yuxtaóseas con forma de semiluna y bordes menos nítidos que el anterior. Su localización más frecuente es en zona parietal, respetando habitualmente los polos frontal y occipital. En más del 80% de los casos se asocia a lesiones parenquimatosas cerebrales graves, con frecuencia subyacentes, que pueden actuar como foco hemorrágico del hematoma subdural. Por lo tanto, tiene peor pronóstico que el hematoma epidural, debido a las lesiones cerebrales asociadas y al efecto masa, que contribuyen a la aparición de HIC, compresión de ventrículos laterales, desplazamiento de la línea media, etc. <sup>(16)</sup>

**5.3.1.1.1.4 Contusión hemorrágica cerebral.** Es la más frecuente tras un TCE. Más frecuente en áreas subyacentes a zonas óseas prominentes (hueso frontal inferior, cresta petrosa, etc), se presenta en la TAC como una mezcla de imágenes hipo e hiperdensas intracerebrales debido a múltiples lesiones petequiales dispersas en el 12 área lesionada, asociada con áreas de edema y necrosis tisular. También afecta con cierta frecuencia a la región parasagital, mientras que rara vez se lesionan las regiones occipitales y el cerebelo. <sup>(16)</sup>

**5.3.1.1.1.5 Hematoma intraparenquimatoso cerebral.** Área hiperdensa, intracerebral, de límites bien definidos, que ha de tener un volumen superior a los 25 cm<sup>3</sup> para que se considere como lesión masa. <sup>(16)</sup>

**5.3.1.2 Dinámico:** Lesión por aceleración-desaceleración. Es el cráneo el que se desliza tropezando en su movimiento con un obstáculo y generando 2 tipos de movimientos: de tensión (elongación) y de tensión-corte (distorsión angular). El impacto a su vez produce 2 tipos de efecto mecánico sobre el cerebro: traslación y rotación; el primero causa el desplazamiento de la masa encefálica con respecto al cráneo y otras estructuras intracraneales como la duramadre, propiciando cambios de presión intracraneal (PIC) y el segundo hace que el cerebro se retarde en relación al cráneo. Es responsable de la degeneración axonal difusa que dará lugar al coma postraumático, contusiones, laceraciones y hematomas intracerebrales. Originan las lesiones difusas.<sup>(16)</sup>

#### **5.3.1.2.1 Lesiones difusas.**

**5.3.1.2.1.1 Lesión Axonal Difusa:** Como consecuencia de movimientos de rotación y aceleración/desaceleración que dan lugar a lesiones por cizallamiento en la sustancia blanca, cuerpo calloso o en el tronco de encéfalo (son las localizaciones más frecuentes, en la zona de unión de la sustancia gris con la sustancia blanca lobular). Las lesiones axonales difusas suelen ser pequeñas y menos del 30% son hemorrágicas. Junto a las lesiones del cuerpo calloso se observan con frecuencia lesiones del fórnix, septum pellucidum y comisura anterior. La localización más característica de las lesiones de tronco asociadas a lesiones axonales difusas es el cuadrante dorsolateral del mesencéfalo y, en ocasiones, es difícil diferenciar mediante la TAC su localización precisa. Junto a las tres localizaciones anteriores también son habituales en relación con la lesión axonal difusa, las lesiones del brazo posterior de la cápsula interna, debido a pequeñas laceraciones de las arterias lentículoestriadas que irrigan esta zona. Con menor frecuencia, lesiones de la cápsula externa, tálamo y núcleo lenticular. La lesión axonal difusa representa

uno de los 13 hallazgos clínicos más relevantes en pacientes con TCE dado que produce una afectación de la comunicación tanto intrahemisférica como interhemisférica. En cuanto a las posibilidades de recuperación, se ha observado que existe una relación inversa entre la Glasgow Coma Scale de los pacientes con lesión axonal difusa al ingreso y la Glasgow Outcome Scale, presentando peor pronóstico funcional los pacientes con lesiones de localización troncular. <sup>(16)</sup>

### **5.3.2 MECANISMO LESIONAL SECUNDARIO.**

Dependiente o no del impacto primario, se ponen en marcha una serie de alteraciones sistémicas e intracraneales que agravan o producen nuevas lesiones cerebrales. Entre las primeras, las de mayor repercusión serían las alteraciones hidroelectrolíticas (hipo e hipernatremia), hipotensión, hipoxemia, coagulopatías, infecciones y alteraciones gastrointestinales. <sup>(16)</sup> La hipercapnia es una posible causa de vasodilatación cerebral intensa, lo que origina una hipertensión intracraneal. <sup>(14)</sup>

**5.3.2.1 HIPONATREMIA:** Tras el trauma, el edema cerebral puede estimular una liberación excesiva de hormona antidiurética (ADH), lo que provocaría retención de agua e hiponatremia dilucional. El síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) está especialmente relacionado con fracturas de la base del cráneo, ventilación mecánica prolongada y aumento de la PIC. Serían necesarios cuatro criterios para diagnosticar un SIADH: hiponatremia ( $\text{Na}^+ < 132 \text{ mmol/L}$ ), osmolaridad plasmática  $< 280 \text{ mOsm/L}$ , osmolaridad urinaria  $> 300 \text{ mOsm/L}$  y eliminación de sodio aumentada ( $> 25 \text{ mEq/L}$ ). Otras causas de hiponatremia en el contexto de un TCE pueden ser una natriuresis inapropiada o el tratamiento con soluciones hiponatrémicas. En el SIADH, como se ha dicho, la hiponatremia sería dilucional, por lo que el tratamiento consistiría en restricción hídrica, mientras que en los otros casos, el nivel corporal total de sodio estaría disminuido y el tratamiento estaría dirigido a la reposición de fluidos. En ambos

casos, se recomienda que la velocidad de reposición de sodio no sea mayor de 5 mEq/h, ya que una corrección demasiado rápida del déficit produciría hipertensión craneal e incluso mielinolisis central pontina. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.2 HIPERNATREMIA:** Por afectación del eje hipotálamo-hipofisario, dando lugar a una diabetes insípida (DI). Se diagnostica por una concentración de sodio plasmática > 145 mEq/L, osmolaridad plasmática > 300 mOsm/L y volumen de orina > 200 mL/h. El primer paso en el tratamiento sería la reposición de fluidos y en caso de no controlarse el cuadro se comenzaría con la administración de ADH de acción corta (6-8 horas de duración), ya que la DI causada por un TCE suele ser transitoria, y una vasopresina de acción larga podría conducir a una intoxicación por agua. En definitiva, este cuadro se suele resolver en semanas, no prolongándose por lo general más de 3 meses. La aparición precoz de DI es un signo de mal pronóstico y puede indicar lesión irreversible de hipotálamo o de tronco. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.3 COMPLICACIONES RESPIRATORIAS:** Es la segunda complicación más frecuente tras los trastornos electrolíticos. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.3.1 Hipoxia:** El 50% de los pacientes con respiración espontánea presentan hipoxia y el 40% del total de pacientes acaban desarrollando un proceso neumónico. La hipoxia debe ser corregida lo antes posible ya que se relaciona con un incremento de la mortalidad, sobre todo cuando se asocia a hipotensión arterial. Además de la hipoxia, otras complicaciones asociadas con TCE son la neumonía, ya citada, el edema pulmonar neurogénico y alteraciones de la ventilación-perfusión. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.3.2 Neumonía:** Es considerada por el Traumatic Coma Data Bank (TCDB) como una complicación tardía del TCE, en relación a la disminución de los reflejos de la vía aérea y a la aspiración de contenido gástrico. En una fase precoz, se debe sospechar la existencia de neumonía en aquellos pacientes con hipoxemia que comiencen con fiebre e

infiltrados en la radiografía de tórax 24-36 horas tras la aspiración. En estos pacientes se debe comenzar con tratamiento antibiótico y fisioterapia respiratoria, a fin de restablecer la función pulmonar lo antes posible y evitar la aparición de síndrome de distress respiratorio del adulto. El uso de antiácidos del tipo antiH2 en la nutrición aumenta el riesgo de padecer neumonía. Esto no ocurre con el sucralfato que, al no aumentar el pH gástrico, parece menos asociado a la aparición de esta patología. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.3.3 Edema Pulmonar:** Caracterizado por congestión vascular pulmonar marcada, hemorragia intra-alveolar y líquido rico en proteínas en ausencia de patología cardiovascular. Esto es debido a una descarga adrenérgica masiva a causa de hipertensión intracraneal, lo cual se traduce en una vasoconstricción periférica, que llevaría a la movilización de la sangre desde la periferia a los lechos pulmonares, aumentando la presión capilar pulmonar. Esto provocaría un daño estructural de la vasculatura pulmonar, con lo que se vería aumentada la permeabilidad capilar y el paso de proteínas al líquido intersticial. Se trataría como hemos dicho antes de un edema pulmonar rico en proteínas. El tratamiento iría dirigido a normalizar la PIC y a preservar la función respiratoria intubando y conectando a ventilación mecánica si fuera preciso. En casos graves se contempla la administración de nitroprusiato sódico, que produciría dilatación directa de la vasculatura periférica pulmonar. Otra baza importante en el tratamiento del distress que aparece en estos pacientes es mantener una presión positiva adecuada al final de la espiración (PEEP), lo que ayudaría a abrir alvéolos colapsados y en definitiva aumentando la superficie de intercambio. Es imprescindible una adecuada monitorización, ya que PEEP altas pueden disminuir el retorno venoso, aumentar la presión intratorácica y disminuir el gasto cardíaco; esto disminuye el flujo cerebral y aumenta el volumen de venas cerebrales, lo que aumenta la PIC, sobre todo en pacientes con hipertensión intracraneal preexistente. No hay evidencia de que estos

cambios tengan lugar con cifras de PEEP inferiores a los 10 cmH<sub>2</sub>O. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.3.4 Tromboembolismo Pulmonar (TEP):** Se trata de otra posible complicación tras un TCE, debida a la inmovilidad a la que se encuentran sometidos estos pacientes, situación que favorece la aparición de trombosis venosa profunda. El diagnóstico viene dado por la aparición de hipoxia repentina con o sin taquicardia y fiebre. Da lugar a importantes alteraciones de la ventilación-perfusión, hemoptisis, hipotensión, colapso cardiovascular o incluso muerte súbita. Esto último en caso de TEP masivos. Esto plantea un dilema a la hora del tratamiento, puesto que en muchos casos de TCE la anticoagulación está contraindicada de forma relativa o absoluta. Una posibilidad la constituirían los filtros de vena cava e incluso la ligadura de cava. Parece más fácil prevenir el evento, ¿cómo? mediante medias compresivas, ejercicios de piernas pasivos y activos y heparina a dosis profilácticas, aunque no es aconsejable empezar con la heparina demasiado pronto tras el TCE. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.4 HIPOTENSIÓN:** La hipotensión es un importante determinante del pronóstico tras un TCE, aumentando claramente la mortalidad por breve que sea el período durante el que se instaura. El mecanismo es la producción de lesiones cerebrales isquémicas por descenso de la presión de perfusión cerebral (PPC). La PPC depende de la presión arterial media (PAM) y de la PIC ( $PPC = PAM - PIC$ ). En cuanto al tratamiento, comentar que aunque la reposición de fluidos puede aumentar la PIC, es mucho más peligroso el descenso de la presión de perfusión cerebral, ya que en este último el daño neuronal está asegurado y en la mayoría de los casos es irreversible. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.5 HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL:** Entre las causas de lesión secundaria de origen intracraneal, la más frecuente y que determina peor pronóstico es la hipertensión intracraneal. El aumento de la PIC produce herniación cerebral, que si no es revertida provoca isquemia cerebral difusa por descenso de la PPC. La isquemia se considera en la actualidad la lesión



secundaria de origen intracraneal más grave ya sea provocada por aumento de la PIC o por descenso de la presión arterial media. Los esfuerzos terapéuticos irían encaminados ante todo a conseguir un aumento de la PPC > 70 mmHg. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.6 VASOESPAMO CEREBRAL:** Causado por la hemorragia subaracnoidea postraumática y más fácil de detectar gracias a las técnicas de Doppler transcraneal, que es considerado como un indicador precoz y fiable de vasoespasmo. Se detecta generalmente a las 48 horas tras el traumatismo y alcanza su máxima intensidad al séptimo día. Si coexiste con una PPC < 70 mmHg puede provocar un infarto cerebral. Aunque el tratamiento del vasoespasmo cerebral puede exponer al tejido cerebral a un daño mayor, se recomienda un aumento cuidadoso de la volemia, provocando hemodilución y si fuera necesario, hipertensión arterial (igual que en la hemorragia subaracnoidea). Parece que el tratamiento con nimodipino mejora el pronóstico. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.7 CONVULSIONES:** Más frecuentes durante la fase aguda del TCE, incluso en el momento del accidente. Pueden ser de dos tipos: generalizadas o focales, y cuando son prolongadas pueden inducir hipertensión intracraneal, en base a un aumento del flujo sanguíneo cerebral y del consumo cerebral de oxígeno. El tratamiento recomendado es la administración de bolos de diazepam a dosis de 10 mg, controlando continuamente la función respiratoria. Tan pronto como sea posible se debe comenzar el tratamiento con difenilhidantoína intravenosa con monitorización electrocardiográfica y de la presión arterial. Si las convulsiones persisten se debe administrar fenobarbital o algún anestésico (bien tolerado por el cerebro lesionado). <sup>(16)</sup>

**5.3.2.8 COAGULOPATÍAS:** Según estudios de la TCDB, las alteraciones de la coagulación tienen lugar en un 18,4% de los pacientes, tanto en TCE leves, graves como en situación de anoxia cerebral. Causada por la liberación de tromboplastina desde el tejido cerebral lesionado, puede llegar a producir multitud de alteraciones de la coagulación, incluso CID. Esta última sería identificada por la presencia de al menos dos de

los tres datos siguientes: alargamiento del tiempo de protrombina, descenso de fibrinógeno o trombopenia. Los niveles plasmáticos de los productos de degradación del fibrinógeno (PDF) se correlacionan con la magnitud del daño cerebral parenquimatoso. Con respecto al tratamiento, aunque la hemostasia puede ocurrir de forma espontánea, estaría indicada la administración de crioprecipitados, plasma fresco, concentrados de plaquetas y de hematíes. El tratamiento profiláctico con plasma fresco no mejora el pronóstico ni disminuye la frecuencia de aparición de CID. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.9 INFECCIONES:** El trauma craneoencefálico de base de cráneo documenta sepsis en un 10% de pacientes, con mayor incidencia en aquellos que son ingresados en las unidades de cuidados intensivos. Esto se explica por la instrumentalización a que están sometidos estos pacientes, por lo que es esencial mantener una estricta asepsia en todas las técnicas que se lleven a cabo. La infección respiratoria fue la más frecuente, propiciada por la disminución del reflejo tusígeno en muchos de estos pacientes y por el tubo endotraqueal en aquellos que necesitaron ser intubados para preservar la vía aérea. Los gérmenes responsables fueron en su gran mayoría gram-negativos. El germen más frecuente aislado, tras lesiones penetrantes, fue el *Estafilococo aureus* y el *epidermidis*. El tratamiento de las infecciones intracraneales consiste en el desbridamiento de la herida y del hueso, drenaje del material purulento y la administración de antibióticos específicos durante 8-12 semanas (intravenosos al menos las 6 primeras). Para evitar la aparición de infecciones se aconseja cirugía agresiva en cuanto al desbridamiento de los fragmentos de hueso expuestos, utilizar antibióticos perioperatorios (preferiblemente cefalosporinas de 1ª generación, como cefazolina) y el cierre hermético de la duramadre. <sup>(16)</sup>

**5.3.2.10 PARO RESPIRATORIO:** Un evento que acompaña frecuentemente al traumatismo craneoencefálico grave es el paro respiratorio transitorio. La apnea prolongada puede ser la causa de la muerte “inmediata” en el momento del accidente. El aspecto más importante del manejo inmediato de estos pacientes es la intubación endotraqueal temprana. El paciente

se ventila con oxígeno al 100% hasta que se cuente con gases arteriales y se hagan los ajustes necesarios a la FiO<sub>2</sub>.<sup>(22)</sup>

**5.3.2.11 COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES:** Debidas al establecimiento de un estado hiperdinámico, causado por un aumento en la liberación de catecolaminas, produciendo: aumento del gasto cardíaco, frecuencia, tensión arterial, consumo de oxígeno y aumentando el riesgo de isquemia miocárdica en aquellos pacientes con cardiopatía isquémica subyacente. Así mismo puede dar lugar a la aparición de arritmias, taquicardia supraventricular la más frecuente, aunque también bradicardia, acortamiento del intervalo QT, elevación del ST, ritmo del nodo A-V e incremento en la amplitud de la onda T con onda U prominente. Todos los pacientes con TCE relevante deben ser monitorizados, incluso con técnicas invasivas. En cuanto al tratamiento, va dirigido a bloquear los receptores de catecolaminas. El propranolol disminuye los niveles de catecolaminas y baja las cifras de tensión arterial. El labetalol es de acción larga y bien tolerado, ya que no produce vasodilatación cerebral, y al igual que el resto de B-bloqueantes puede controlar síntomas como la sudoración y la agitación. Clonidina administrada a través de la sonda nasogástrica puede ser también de utilidad para amortiguar el estado hiperdinámico circulatorio sin cambios de las resistencias vasculares cerebrales.<sup>(16)</sup>

### **5.3.3 MECANISMO DE LESIÓN TERCIARIO:**

Es la expresión tardía de los daños progresivos o no ocasionados por la lesión primaria y secundaria con necrosis, apoptosis y/o anoikis (muerte celular programada por desconexión), que produce eventos de neurodegeneración y encefalomalasia, entre otros.<sup>(16)</sup>

Los principales eventos que han demostrado su importancia en las lesiones traumáticas son la liberación de amino-ácidos excitotóxicos, la entrada masiva de calcio en la célula, la activación de la cascada del ácido araquidónico y la producción de radicales libres derivados del oxígeno.<sup>(17)</sup>

### **5.3.4 OTRO TIPO DE LESIONES.**

#### **5.3.4.1. LESIONES PENETRANTES:**

El traumatismo penetrante causa rotura y desgarro directo del tejido encefálico. En lesiones a baja velocidad (heridas por arma blanca) el daño se confina al tejido directamente golpeado, sin pérdida de la conciencia en muchas ocasiones. En traumatismos por proyectil se produce cavitación a lo largo del trayecto del proyectil y, de acuerdo con el tamaño y la velocidad de éste, la rotura del tejido cerebral circundante suele ser más amplia y grave. Las contusiones penetrantes, a velocidad alta o baja, rompen la piel, el cráneo y las meninges del encéfalo y por lo tanto propician la contaminación del líquido cefalorraquídeo o del encéfalo. <sup>(16)</sup>

### **5.4 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS COMPLEMENTARIA**

#### **5.4.1 NEURO IMÁGENES ANATÓMICAS.**

**5.4.1.1 Radiografías:** Se comienzan a utilizar en 1948 y aún hoy en día tienen gran utilidad. Permite ver huesos y sus alteraciones. Son muy importantes, sobre todo, en los traumatismos para detectar fracturas. <sup>(19)</sup>

**5.4.1.2 Tomografía axial computarizada (TAC):** Fue un importante descubrimiento, aplicada al cerebro en 1972. Se basa en rayos X y realiza cortes en planos axiales (perpendiculares al eje vertical del cuerpo). Son similares a rodajas que muestran el hueso, el parénquima cerebral y otras estructuras normales o patológicas. Cada estructura tiene diferentes densidades, que se traduce en diferentes tonos de blanco grises y negro. Al inyectar contraste en una vena las zonas vascularizadas se ven más hiperdensas o más densas. <sup>(19)</sup>

**5.4.1.3 Resonancia magnética:** Es la técnica más moderna, que no se basa en rayos X sino en crear un campo magnético que varía la exposición del electrón que gira alrededor del núcleo del átomo de hidrogeno. Las variaciones son captadas y procesadas con una computadora de alta capacidad de proceso. El resultado final es una imagen, también en tono de

grises en las que se delimitan muy nítidamente las estructuras. Aporta imágenes y cortes en los tres planos del espacio y se puede utilizar u contraste ara ver mejor las lesiones expansivas. A diferencia del TAC, se distingue peor el hueso o las lesiones clasificadas por lo que ambas pruebas se complementan en muchas ocasiones. <sup>(19)</sup>

**5.4.1.4 Arteriografía.** Desarrollada en 1927 y se basa en los rayos X. Consiste en inyectar un contraste directamente en las arterias o venas y realizar a continuación radiografía. <sup>(19)</sup>

## **5.4.2 NEUROIMAGEN FUNCIONAL O METABÓLICA.**

**5.4.2.1 Tomografía por Emisión de Positrones (TEP).** Permite conocer el metabolismo del cerebro para diferentes sustancias, estas sustancias se introducen por vía endovenosa, inmediatamente debe haber sufrido una transformación de uno de sus átomos que se hace radioactivo, para que la radiación que emite pueda ser captada por las cámaras especiales y procesadas hasta dar una imagen 3D en color de todo el encéfalo. <sup>(19)</sup>

**5.4.2.2 Tomografía Por Emisión De Fotón Único (SPECT).** Permite medir el flujo sanguíneo cerebral, inyectando por vía venosa una sustancia isotópica. Da también imagen 3D aunque la calidad es menor que con la PET. <sup>(19)</sup>

## **5.4.3 ACTIVIDAD ELÉCTRICA CEREBRAL.**

**5.4.3.1 Electroencefalograma o (EEG).** Colocación de electrodos sobre la piel del cráneo para medir la actividad cerebral. Su indicación principal es la epilepsia para detectar si hay actividad cerebral tras una situación de coma. <sup>(19)</sup>

**5.4.3.2 Mapa de Actividad Eléctrica Cerebral (MAEC).** Es similar al EEG pero, al estar computarizado da información bidimensional con relativa actividad localizadora. <sup>(19)</sup>

## 5.5 TRATAMIENTO

**5.5.1 En el lugar del accidente** El control de los orígenes potenciales del daño secundario cobra en esta fase un interés especial: obliterar las fuentes obvias de hemorragia, eliminar los obstáculos en el tracto respiratorio alto, manejar eficazmente la hipotensión (prestando atención a la causa -hipovolémica o medular- de ésta, pues el tratamiento es radicalmente distinto), disminuir el dolor, y aportar oxígeno cuando se sospeche daño sistémico. <sup>(20)</sup>

**5.5.2 En el transporte** Excepto cuando se precise reanimación cardiopulmonar y ésta no pueda realizarse en la escena del accidente, el paciente crítico (i.e, TCE grave y moderado, y TCE leve con politraumatismo) debería ser transferido a un centro de tercer nivel dado que muchos insultos secundarios tienen lugar en los traslados de un hospital a otro. Será colocado en posición neutra supina, con collar cervical, controlándose perfectamente la vía aérea, de modo que el eventual vómito pueda ser aspirado mediante un sistema de vacío. <sup>(20)</sup>

**5.5.3 En la sala de urgencias** Se evaluarán los parámetros sistémicos, neurológicos y radiológicos mencionados anteriormente. Todos los pacientes con TCE grave o moderado se explorarán mediante TAC cerebral y serán ingresados para observación y tratamiento. En lo concerniente a pacientes con TCE leve cabe hacer dos distinciones: 1) El paciente podrá ser dado de alta con instrucciones específicas acerca de la vigilancia neurológica domiciliaria, que se efectuará durante 48 horas, si no posee ninguna de las siguientes características: disminución postraumática del nivel de conciencia, cefalea significativa, amnesia peritraumática o focalidad neurológica, fractura craneal, sospecha de intoxicación, factores de riesgo (edad  $\geq 70$  años, anticoagulación, hepatopatía, accidentes cerebrovasculares y/o TCE previos), vive solo y/o muy distante del centro hospitalario y el nivel intelectual de los encargados de vigilarle es inapropiado. En esta categoría la tasa de morbimortalidad es del 0%. 2) Si presenta alguno de los rasgos anteriormente citados, se debería realizar un TAC cerebral y dejarle ingresado para observación

durante 48 horas. En este grupo la tasa de morbi-mortalidad puede llegar a situarse en torno al 1% en la sala de neurocirugía. En principio, los pacientes que han sufrido un TCE moderado o leve, sin daño sistémico asociado, podrán ser manejados en planta. Se debería realizar una TAC de control a las 12-24 horas de su admisión, y son potencialmente subsidiarios de las medidas de vigilancia, control y revisión del traumatismo craneoencefálico y el tratamiento que se deduzca como aplicable. <sup>(20)</sup>

**5.5.4 En la unidad de cuidados intensivos** Lo que sigue a continuación incluye a los pacientes con GCS  $\leq 8$  y a aquéllos, en otras categorías, que se deterioran. En todas las fases del programa terapéutico que se propone, debe considerarse la posibilidad de cirugía si los parámetros fisiológicos y radiológicos así lo aconsejan. <sup>(20)</sup>

- Control de la hipoxia cerebral
- Control de la complianza
- Tratamiento del edema
- Control de la hipertensión intracraneal
- Control metabólico

Existen medidas antiedema, las cuales se basan en:

- **MANITOL:** es un agente hipertónico, inerte y sin toxicidad. Crea un gradiente osmótico hacia el espacio intravascular y disminuye la PIC al retirar el agua de las áreas normales del cerebro. Su infusión endovenosa es seguida por un aumento de la osmolaridad vascular y de la excreción renal de manitol y agua. A este efecto debe sumarse su actividad vinculada a la disminución de la viscosidad sanguínea, que mejora el flujo cerebral y aumenta la deformabilidad de los hematíes. De forma secundaria a sus efectos hemodinámicos, se produciría una vasoconstricción refleja de los vasos cerebrales, con el consiguiente descenso del volumen sanguíneo cerebral y, por tanto, de la PIC. <sup>(17)</sup>
- **SOLUCIONES HIPERTÓNICAS:**  
La solución salina al 3%, al 7% y la dextrosa al 5% en agua destilada, son tan eficaces como el manitol para disminuir la PIC y aumentar la PIC sin reducir el volumen circulatorio intravascular<sup>(17)</sup>

- **HIPOTERMIA:** El mecanismo mediante el cual la hipotermia puede ser útil en el TCE severo, se cree que no es aislado. Hay muchos mecanismos de acción propuestos, la hipotermia actúa a varios niveles. Como ya se mencionó, se cree que el efecto mayor de la hipotermia se encuentra principalmente en el “daño secundario”. Es decir, la principal utilidad de la hipotermia se encuentra inhibiendo los mecanismos fisiopatológicos responsables del daño cerebral secundario. Se ha visto que la hipotermia significativamente reduce la liberación de neurotransmisores excitatorios causales de daño cerebral secundario, y el ejemplo mayor es el glutamato. También se ha comprobado que la hipotermia es una de las mejores y más eficaces opciones terapéuticas en disminuir la presión intracraneana. Incluso, la hipotermia ya se recomienda como una opción terapéutica en casos de hipertensión intracraneana en TCE severo. <sup>(36)</sup>

**En la unidad de rehabilitación** El sistema nervioso no es estático. El hecho de que podamos aprender, modificar nuestro comportamiento, adaptarnos a nuevas situaciones y recobrar la función después de un traumatismo constituyeron indicadores de que existía una plasticidad neuronal. Existe una neuroplasticidad a corto plazo (dolor por desafferenciación, miembro fantasma doloroso transitorio). Así mismo la plasticidad tiene importancia a largo plazo, como se ha demostrado mediante una serie de observaciones en primates que habían sufrido extensas rizotomías cervicales. El análisis de los mapas corticales de esos monos reveló que el área facial adyacente se había extendido -y mantenido meses después- a las áreas de la extremidad superior denervada, lo cual se relacionaba con disminución en los niveles de receptores inhibitorios y aumento de la transmisión excitatoria, particularmente la relacionada con los receptores NMDA tanto corticales como subcorticales. Este tipo de neuroplasticidad recuerda al refuerzo de la eficiencia sináptica uso dependiente, que constituye una de las bases de la teoría del aprendizaje: los citados mecanismos parecen importantes en el desarrollo inicial del sistema nervioso, en el cual el uso conduce al refuerzo sináptico y el desuso a la desaparición de las sinapsis en desarrollo. Esta hipótesis se ve reforzada por un estudio realizado



con primates a los que se les enseñó a utilizar varios dedos en una tarea de percepción cutánea. A medida que los animales progresaban en su aprendizaje, la representación cortical de los dedos en cuestión se expandía. La neuroplasticidad a largo plazo no es solamente una propiedad del cerebro normal, sino que también existe en individuos que han sufrido un ictus. Posiblemente la liberación de noradrenalina en exceso es crítica para que se establezcan nuevas sinapsis después de un accidente cerebrovascular. Así, varios estudios han demostrado que la d-anfetamina (cuyo efecto es la liberación presináptica de aquel neurotransmisor), en conjunción con la fisioterapia, aceleran la recuperación motora tanto en gatos hemipléjicos -a raíz de una ablación frontal- como en humanos que han sufrido un episodio isquémico grave en la región de la arteria silviana. Un estudio prospectivo con asignación aleatoria en el que se rehabilitaba a un

**RICHMOND AGITATION SEDATION SCALE (RASS)**

PUNTUACIÓN	TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
+4	<b>Combativo</b>	Combativo, violento, peligro inmediato para el grupo
+3	<b>Muy agitado</b>	Agresivo, se intenta retirar tubos ó catéteres
+2	<b>Agitado</b>	Movimientos frecuentes y sin propósito, lucha con el ventilador
+1	<b>Inquieto</b>	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o violentos
0	<b>Despierto y tranquilo</b>	
-1	<b>Somnoliento</b>	No está plenamente alerta, pero se mantiene despierto más de 10 segundos
-2	<b>Sedación leve</b>	Despierta brevemente a la voz, mantiene contacto visual hasta 10 segundos
-3	<b>Sedación moderada</b>	Movimiento o apertura ocular a la voz, sin contacto visual
-4	<b>Sedación profunda</b>	Sin respuesta a la voz, con movimiento o apertura ocular al estímulo físico
-5	<b>Sin respuesta</b>	Sin respuesta a la voz o estímulo físico

*Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JW, Weeler AP, Gordon S, Francis J, Speroff T, Gautam S, Margolin R, Sessler CN, Dittus R, Bernard GR. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation Sedation Scale (RASS). JAMA 2003; 289:2983-2991.*

**Tabla Nro.2 Escala de Rass**

grupo pacientes ictales demostró un aumento significativo en la velocidad y grado de recuperación en el grupo que había recibido 10 mg de dexedrina cada 4 días frente al grupo con placebo. (20)

### **5.5.5 Escalas de medición:**

#### **Escala de Campbell - Behavioral pain assessment scale**

En 2008, la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) publicó las recomendaciones del Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación, entre las que se menciona la importancia de la monitorización y cuantificación de la intensidad del dolor en pacientes críticos sin capacidad de comunicación, para lo cual propone la utilización de la Escala de Campbell, que aparece traducida al español en el documento de consenso de la SEMICYUC, a la vez que proponen la necesidad de su validación para hacer extensivo su uso. Esta escala, no validada, cuenta con 5 ítems conductuales (muscultura facial, tranquilidad, tono muscular, respuesta verbal y confortabilidad), con un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor). La misma está diseñada no sólo para evaluar la presencia de dolor, sino para cuantificar su intensidad. La graduación del dolor del 1 al 10 la hace más equiparable a las escalas usadas en los pacientes conscientes (EVA, EVN). Otra posible ventaja es que contempla un mayor número de ítems conductuales comparada con las escalas BPS y CPOT, lo que podría disminuir el artefacto por causas ajenas al dolor, ya que parece existir una correlación positiva entre el número de ítems conductuales manifestados por el paciente y el dolor que presenta.

Escala de Campbell	Puntaje
<b>MUSCULATURA FACIAL</b>	
Relajada	0
En tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor	1
Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados	2
<b>TRANQUILIDAD</b>	
Tranquilo, relajado, movimientos normales	0
Movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición	1
Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades	2
<b>TONO MUSCULAR</b>	
Normal	0
Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies	1
Rígido	2
<b>RESPUESTA VERBAL</b>	
Normal	0
Quejas, lloros, quejidos, o gruñidos ocasionales	1
Quejas, lloros, quejidos o gruñidos frecuentes	2
<b>CONFORTABILIDAD</b>	
Confortable y/o tranquilo	0
Se tranquiliza con el tacto y/o la voz. Fácil de distraer	1
Difícil de confortar con el tacto o hablándole	2

**Tabla Nro. 3:  
Escala de  
Campbell**

Graduación del dolor	
No dolor	0
Dolor leve-moderado	1-3
Dolor moderado-grave	4-6
Dolor muy intenso	>6
OBJETIVO	≤ 3

Clarett, M.(2012). Escalas de evaluación de dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva [tabla] Recuperado de <http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf>

## 5.6 HACER EL BIEN, BIEN HECHO EN UCI:

En la relación enfermo-paciente el conocimiento, la experiencia y la ética del profesional pretenden ayudar al paciente durante un problema concreto que origina esta relación, una enfermedad y/o un síntoma. En el paciente crítico, la relación se desarrolla en un escenario difícil, pues la vida del paciente se encuentra en riesgo inminente. Tanto que, en muchos casos, la probabilidad de muerte es mucho mayor que las expectativas de lograr sobrevivir. <sup>(21)</sup>

San Juan de Dios nació en 1495 y falleció 55 años después. Durante su corta vida generó un cambio dramático en la concepción de la atención en salud y de la organización hospitalaria. En todas sus actividades promovió no sólo el hacer el bien en todas nuestras actividades, sino más aún, hacerlo con calidad, esto es, bien hecho. <sup>(21)</sup>

El principio que subyace a la acción de Juan de Dios es su deseo de «hacer el bien, bien hecho: no limitarse a una asistencia sin vida, descuidando la calidad, sino uniendo el sentido de caridad cristiana al de justicia, para ofrecer a los enfermos y necesitados un servicio eficiente y cualificado, en lo científico y en lo técnico». <sup>(21)</sup>

Por ello, se quiso aprovechar la frase con la cual San Juan de Dios resumió una concepción ejemplarizante de cuidado en salud, centrado en el paciente, para resumir 25 acciones que deberíamos hacer ya que existe clara evidencia para ello. <sup>(21)</sup>

Las estrategias aquí anotadas son aplicables a pacientes críticos, entendiendo como tales aquellos que se encuentran en fase aguda de una disfunción de uno o más órganos, la cual es potencialmente recuperable pero que pone en peligro la vida del paciente. <sup>(21)</sup>

Las 25 acciones son:

<b>H</b>	Hacer lavado de manos
<b>A</b>	Alimentación temprana
<b>C</b>	Cabecera evitar escaras
<b>E</b>	Evitar escaras
<b>R</b>	Respiración
<b>E</b>	Enfermedad ácido péptica
<b>L</b>	Limpia r cavidad oral
<b>B</b>	Buscar evitar infección nosocomial
<b>I</b>	Implementar lista de chequeo
<b>E</b>	Equipo y trabajo de todos
<b>N</b>	No trasfundir

<b>B</b>	Buenos antibióticos
<b>I</b>	Infarto
<b>E</b>	Enfermedad cerebro vascular
<b>N</b>	No dolor
<b>H</b>	Horas críticas
<b>E</b>	Evaluación permanente
<b>C</b>	Control de glicemia
<b>H</b>	Hacer prevención y manejo de falla renal
<b>O</b>	Operación de limitar el esfuerzo terapéutico
<b>E</b>	Enfermedad tromboembólica
<b>N</b>	No caídas
<b>U</b>	Unir a la familia en el manejo del paciente.
<b>C</b>	Control de líquidos y electrolitos
<b>I</b>	Informar eventos adversos

**Tabla Nro. 4 Hacer el bien, bien hecho en UCI**

## 6 MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1 MATERIALES:

- Instrumento
- Historias clínicas

### 6.2 METODOLOGÍA

#### 6.2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.

**6.2.1.1 Recolección de datos:** la información se obtuvo a través de una matriz de recolección de información aplicada a las historias clínicas de los pacientes que se encontraban hospitalizados en la Unidad De Cuidados Intensivos del Hospital Universitario San José. El tipo del estudio es cuantitativo descriptivo de corte transversal prospectivo.

**6.2.1.2 Muestra:** se realizó por conveniencia, no probabilístico, teniendo como resultado 28 pacientes que ingresaron a la unidad con diagnóstico de trauma craneoencefálico.

## 7. ASPECTOS ÉTICOS

### 7.1. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

**7.1.1. RESOLUCIÓN 8430/1993:** Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud

ARTICULO 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar

ARTICULO 8. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

**7.1.2. CÓDIGO DEONTOLÓGICO EN ENFERMERÍA --- LEY 911/2004:**

ARTÍCULO 29: En los procesos de investigación en que el profesional de enfermería participe o adelante, deberá salvaguardar la dignidad, la integridad y los derechos de los seres humanos, como principio ético fundamental.

### 7.2. PRINCIPIOS ÉTICOS:

**7.2.1. VERACIDAD:** la información obtenida de la historia clínica será copiada fielmente (dado el caso) sin alterar dato alguno y conservando la integridad del documento.

**7.2.2. CONFIDENCIALIDAD:** la información requerida sobre los pacientes y la atención que les ha sido brindada será obtenida de la historia clínica de los mismos, la cual es un documento privado y no será revelada ni divulgada con un objetivo diferente al de esta investigación y al documento aquí citado.

**7.2.3. BENEFICENCIA:** el proyecto proporcionará información sobre el perfil de los pacientes con TCE que ingresan a la UCI del Hospital Universitario San José, y los cuidados de enfermería que se proporcionarán al paciente, dejando recomendaciones para que se amplíe el plan de cuidados basados en una evidencia escrita y en un formato técnico. Con la intención de mejorar la atención del

perfil del paciente con trauma craneoencefálico y socializar los datos arrojados por el estudio.

**7.2.4. JUSTICIA:** corresponde al derecho que tienen todos los pacientes con trauma craneoencefálico en la UCI del Hospital Universitario San José de participar en proyecto de investigación, todas las personas serán incluidas sin discriminar ninguna persona por las diferencias socioeconómicas, físicas, morales, religiosas, étnicas y demás condicionantes que de alguna manera puedan discriminar a los participantes o a los candidatos a participar en esta investigación.

**7.2.5. VALOR SOCIAL:** uno de los propósitos de investigar acerca de los cuidados de enfermería brindados, es promover el beneficio de un cuidado basado en evidencia que contribuya a la salud de los futuros pacientes que ingresen a la UCI del HUSJ esto permite dejar unas recomendaciones a la institución, presentar resultados al Hospital Universitario San José para que se realicen planes que retroalimenten el mejoramiento del perfil del paciente en la institución.

**7.2.6. PROPORCIÓN FAVORABLE DE RIESGO-BENEFICIO:** Los riesgos potenciales a los sujetos individuales son nulos, por el contrario, los beneficios a la institución HUSJ, al municipio, el departamento y el sector salud serán maximizados.

### **7.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **7.3.1. DE INCLUSIÓN:**

- Estar hospitalizado en la UCI adultos del Hospital Universitario San José de Popayán con diagnóstico de trauma cráneo encefálico en el periodo de estudio
- Estar hospitalizado más de 24 horas

#### **7.3.2. DE EXCLUSIÓN:**

- Historia clínica con información incompleta



## **8. PRUEBA DE EXPERTOS Y PRUEBA PILOTO**

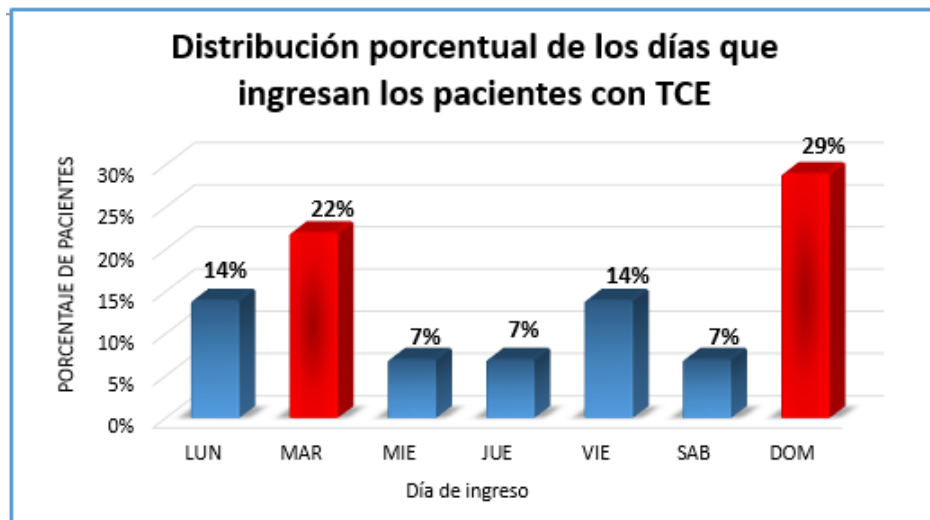
La prueba de expertos se realizó durante los días 25 al 27 de noviembre de 2015. Se realizó con 6 enfermeros, trabajadores de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario San José, 3 de ellos especialistas en cuidado crítico, y el médico coordinador de la UCI.

Luego de los ajustes pertinentes a la matriz de recolección de datos, se realizó la prueba piloto durante los días 1 al 4 de Diciembre de 2015.

## 9. RESULTADOS

Con una muestra de 28 pacientes se obtuvo los siguientes resultados, según los objetivos específicos planteados desde el inicio:

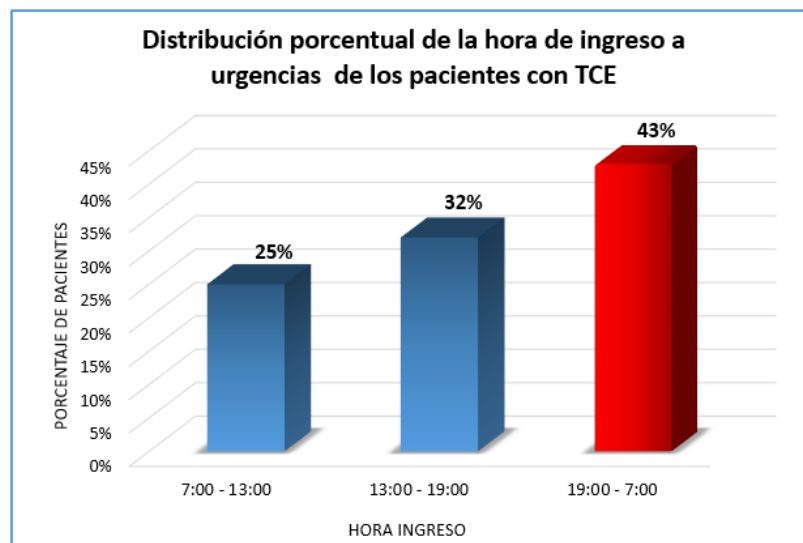
### CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA



Fuente: Perfil y Cuidados del paciente con trauma craneoencefálico en UCI (PCPTCEUCI)

### Gráfica 1. Día de ingreso de los pacientes a urgencias

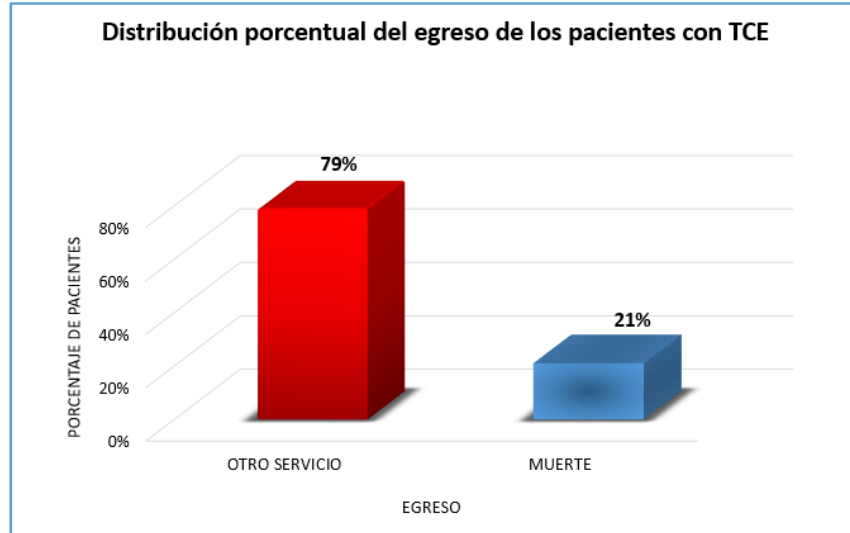
El 29% de los pacientes ingresó el día domingo, seguido por el día martes que tuvo un porcentaje del 22%. Los días Lunes y Jueves obtuvieron un porcentaje de ingresos del 14%.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 2. Hora de ingreso de los pacientes con TCE al servicio de urgencias

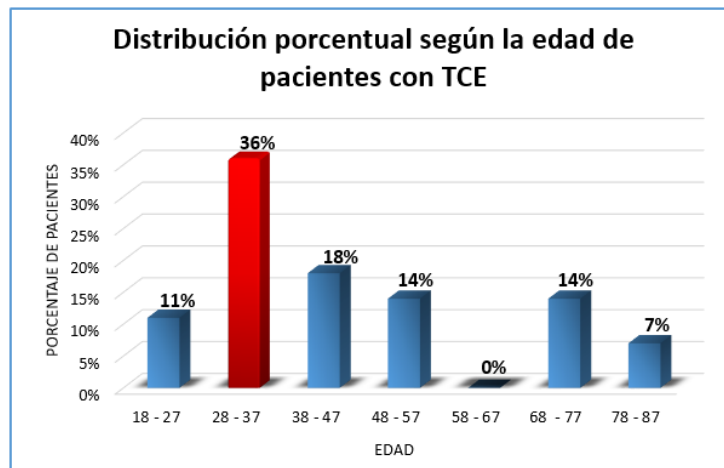
El turno de ingreso de los pacientes con TCE con mayor predominio fue entre las 19:00 y las 7:00 horas con un 43% de los pacientes. En segundo lugar se encuentra el turno de la tarde (13:00 – 19:00 horas) con un 32% del total de ingresos.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 3. Egreso de los pacientes que ingresaron con TCE**

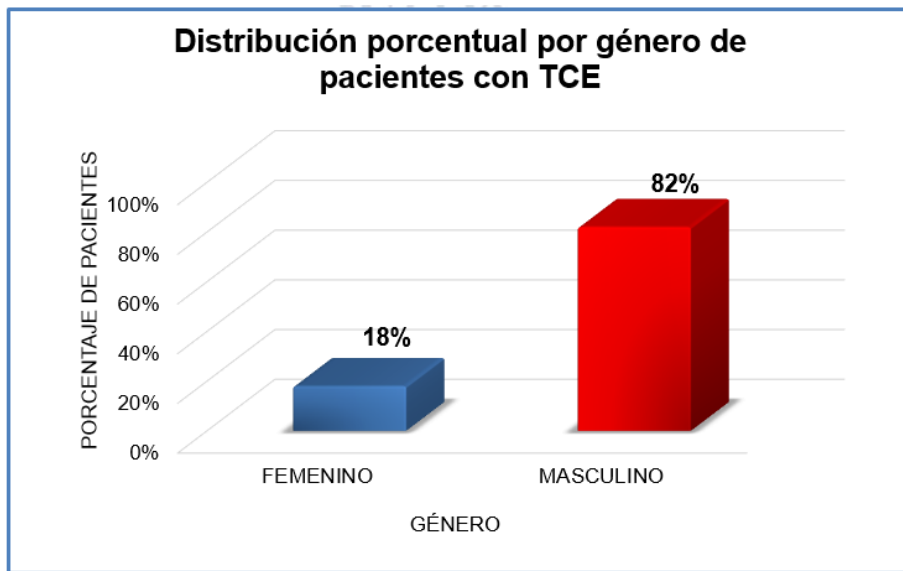
El egreso del 79% de los pacientes fue hacia otro servicio de la institución de salud y un 21% de los pacientes falleció.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 4. Edad de los pacientes.**

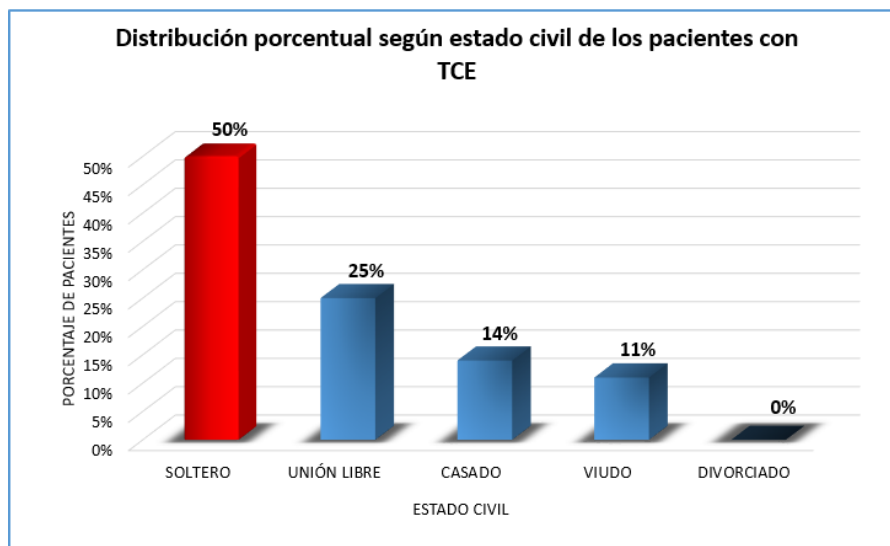
Las edades entre 28 y 37 años fueron las que más ingresaron al servicio con un 36% de los casos, seguido por un 18% de los casos perteneciente al rango de edad de 38 a 47 años.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 5. Género de los pacientes.**

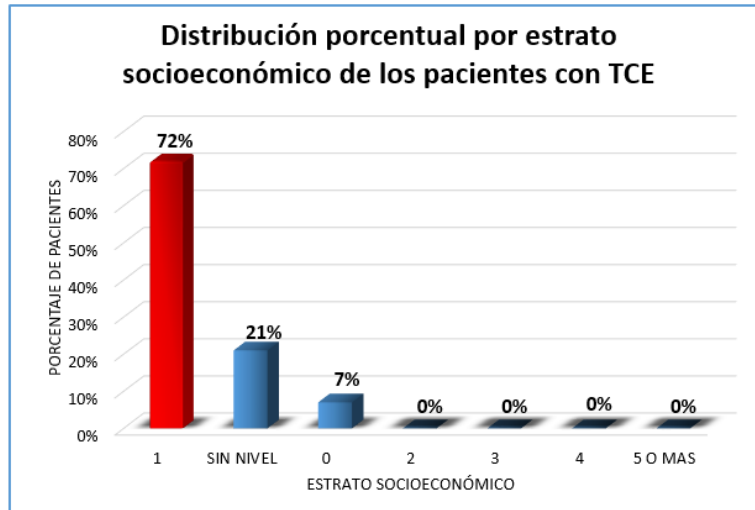
El género masculino fue quien tuvo un porcentaje de ingreso mayor comparado con el género femenino, quienes obtuvieron un porcentaje de 82% y 18% respectivamente.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 6. Estado civil de los pacientes.**

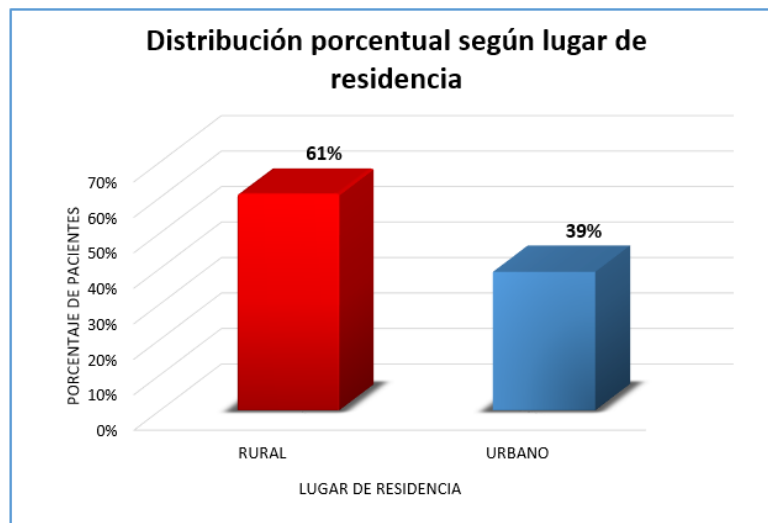
El 50% de los pacientes que ingresaron eran solteros, seguidos por el 25% de los pacientes quienes vivían en unión libre.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 7. Estrato socioeconómico de los pacientes.

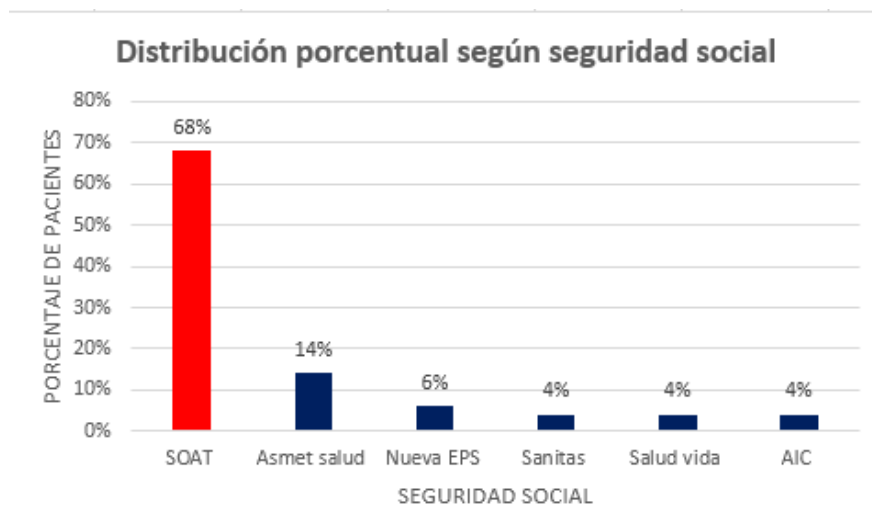
Del total de los pacientes, un 72% de ellos pertenecían a un estrato socioeconómico nivel 1. Un 21% ingresaron con la categoría SIN NIVEL, lo que indica que en el momento de su ingreso no se encontraban dentro de ninguna clasificación establecida por la institución. Y el 7% restante se encontraban en estrato 2.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 8. Lugar de residencia.

Un 61% de los pacientes provenían del sector rural mientras que el 39% restante pertenecían al sector urbano.

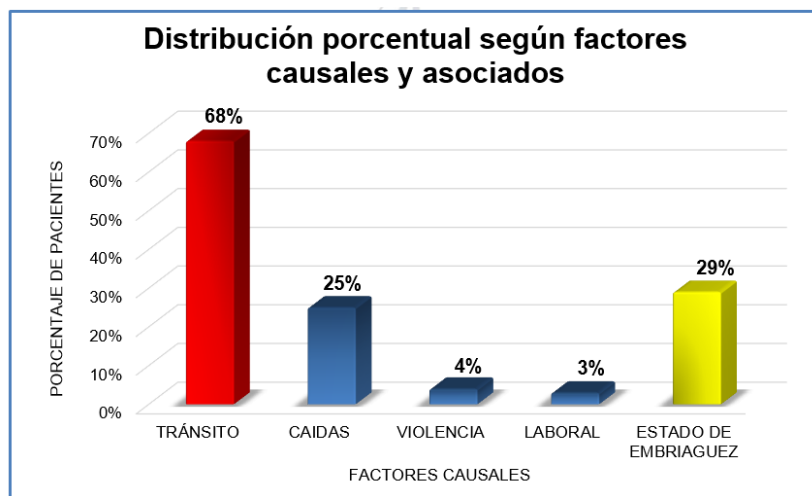


Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfico 9. Seguridad social a la que pertenecen los pacientes.

Un 68% de los pacientes ingresó con seguridad social perteneciente a SOAT, seguido por el 14% de ellos, quienes pertenecían a la EPS Asmet Salud.

## FACTORES CAUSALES



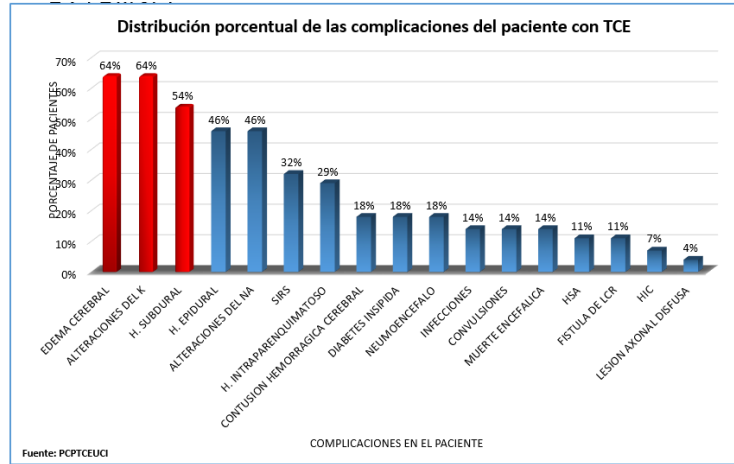
Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 10. Factores causales de la ocurrencia del trauma.

Cómo factor causal, las accidentes de tránsito obtuvieron un mayor porcentaje de ocurrencia con un 68% seguido por las caídas con un 25% de los casos. El 4% del porcentaje total, que corresponde a 1 paciente ingreso por intento suicida el cual

se catalogó como violencia. Del 100% de los ingresos por las diferentes causas, el 29% de ellos se encontraban en estado de embriaguez.

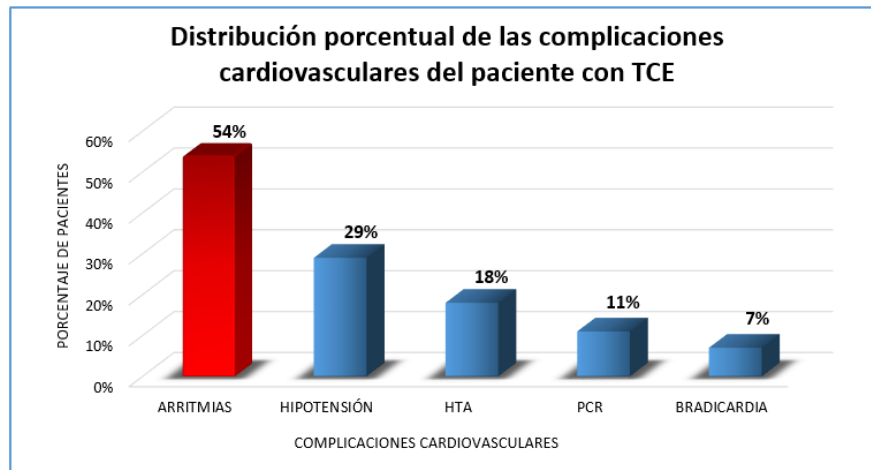
**COMPLICACIONES ASOCIADAS AL TRAUMA:  
COMPLICACIONES EN EL PACIENTE**



**Gráfica 11. Complicaciones en el paciente**

Las complicaciones en el paciente que más se presentaron fueron edema cerebral y alteraciones del potasio, ambas con un porcentaje del 64%. En tercer lugar se encuentra el hematoma subdural con un 54%. Las infecciones, convulsiones y muerte encefálica obtuvieron un porcentaje del 14%. Las complicaciones con menor porcentaje fueron hipertensión intracraneal y lesión axonal difusa con un 7 y 4% respectivamente.

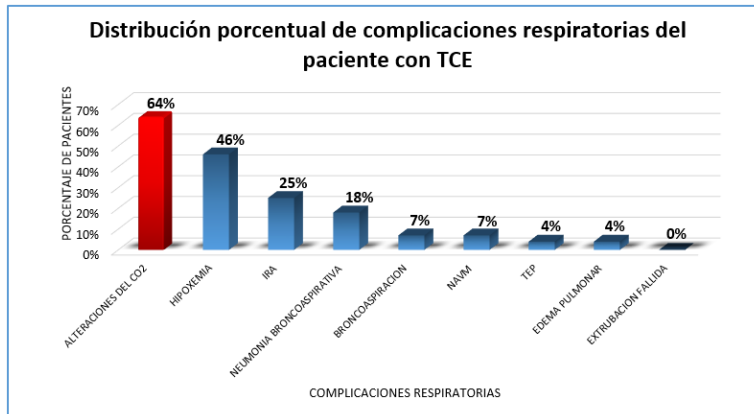
**COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES**



### Gráfica 12. Complicaciones cardiovasculares

Las arritmias e hipotensión fueron las complicaciones cardiovasculares que más se presentaron en los pacientes con un 54 y 29% respectivamente.

### COMPLICACIONES RESPIRATORIAS

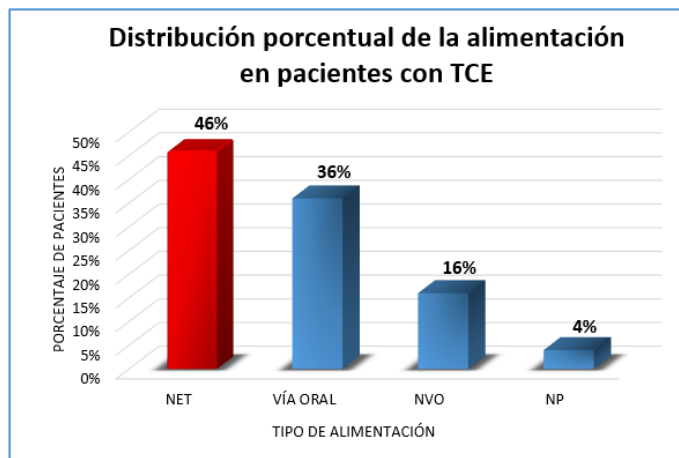


Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 13. Complicaciones respiratorias

Las complicaciones respiratorias que mas se presentaron fueron las alteraciones del CO2 con un 64% y la hipoxemia con un 46%. La insuficiencia respiratoria aguda y la neumonía broncoaspirativa son las que siguen en porcentaje con un 25% y 18% respectivamente.

### CUIDADOS EN EL PACIENTE

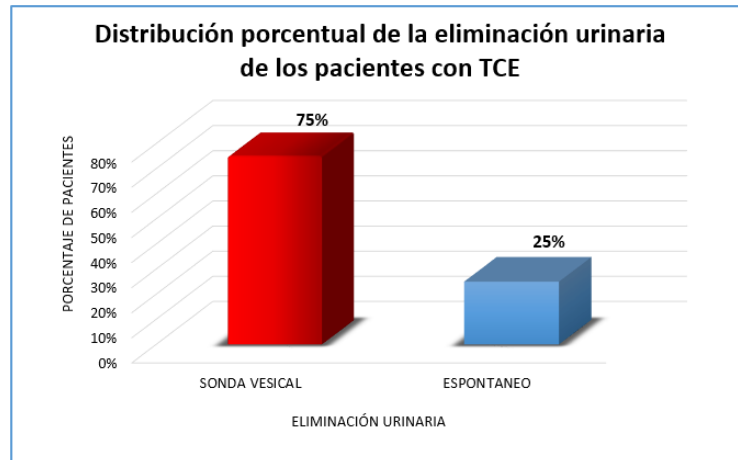


Fuente: PCPTCEUCI



### Gráfica 14. Tipo de alimentación

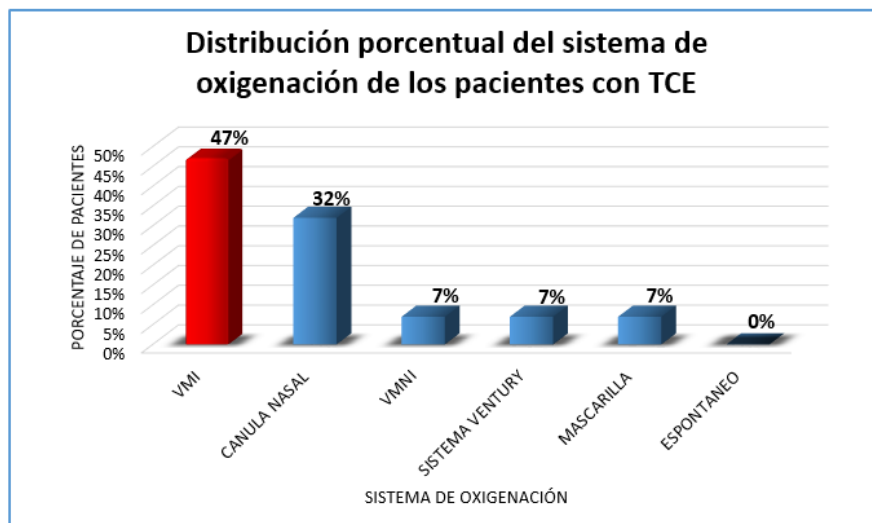
El 46% de los pacientes recibió nutrición enteral, y un 36% de ellos recibió alimentación por vía oral. El 16% de los pacientes quienes se no tuvieron vía oral, hacen parte del porcentaje de pacientes que fallecieron y cuya estancia en la unidad no superó las 72 horas, que es el tiempo que, según la guía “Hacer el Bien, Bien Hecho en UCI”, se considera inicio de alimentación temprana, según la condición de salud del paciente.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 15. Eliminación urinaria

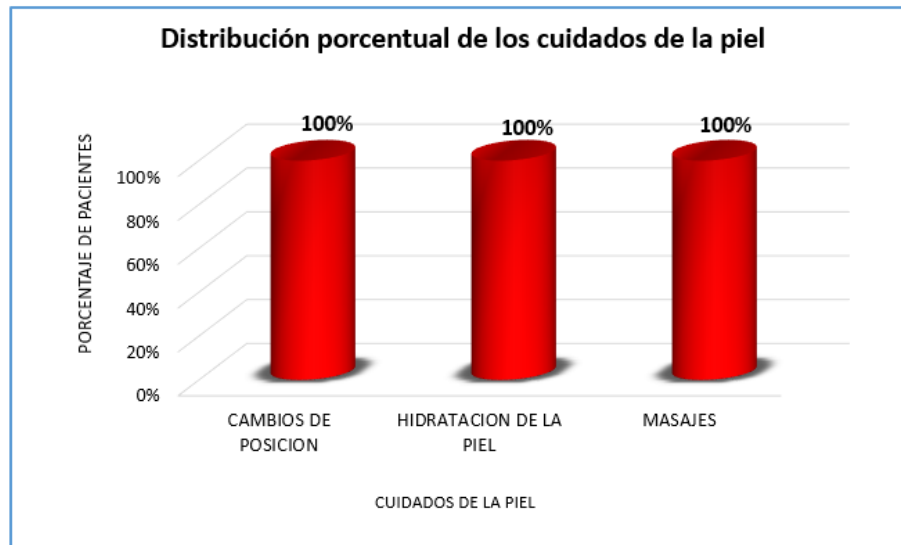
La eliminación urinaria de los pacientes se realizó en un 75% de ellos mediante sonda vesical. El resto de los pacientes (25%) lo realizaban de forma espontánea.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 16. Sistemas de oxigenación

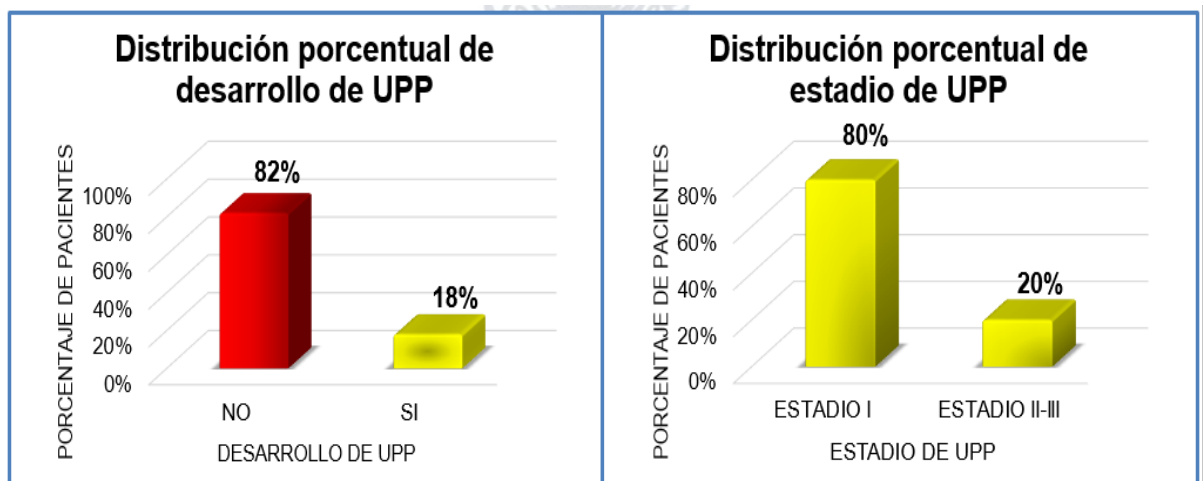
El sistema de oxigenación de los pacientes con mayor porcentaje fue la VMI con un 47% de los pacientes, seguido por cánula nasal con un 32%. La MVNI, El sistema Venturi y mascarilla de traqueostomía tuvieron el porcentaje de 7%.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 17. Cuidados con la piel

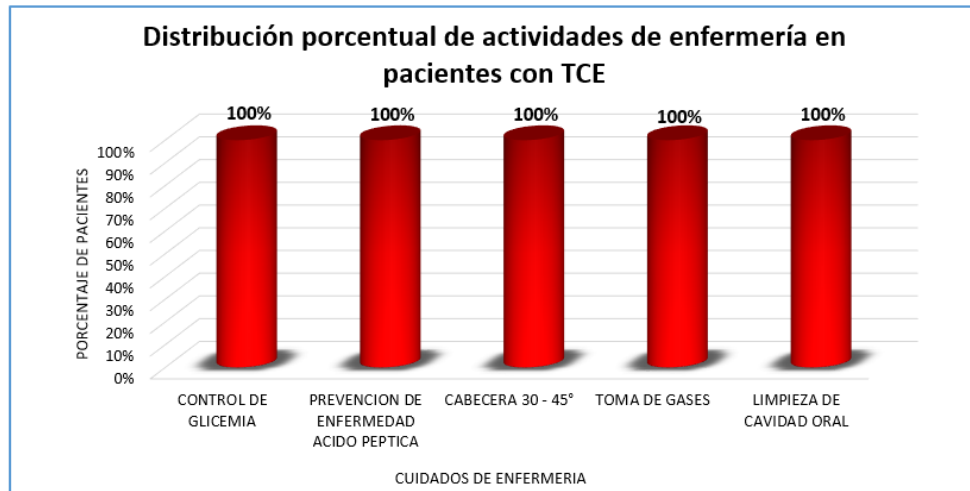
Los cuidados en la piel: cambios de posición, hidratación y masajes se realizaron en un 100% de los pacientes.



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 18. Desarrollo y estadio de UPP

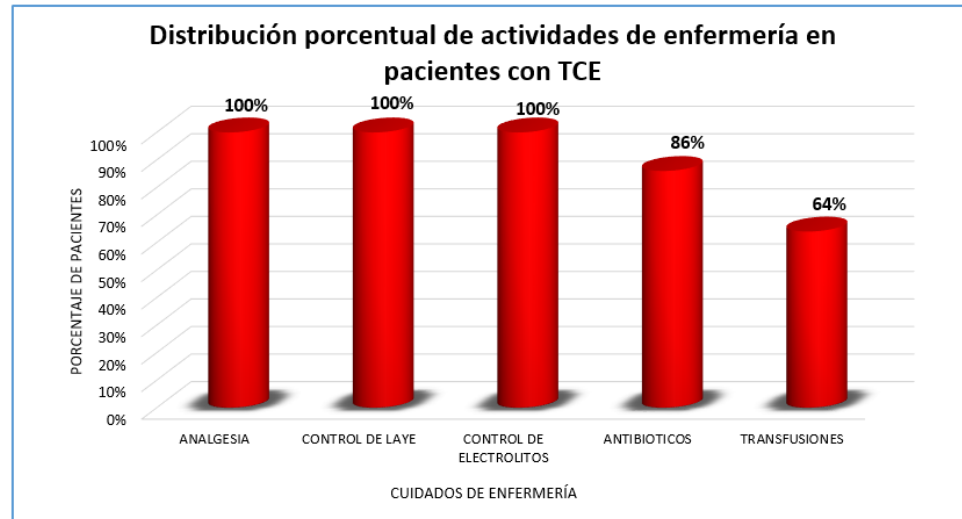
Del total de pacientes, un 82% no desarrolló UPP, el 18% restante si lo hizo. De ese 18%, un 80% era UPP estadio I, y un 20% fue estadio II y III.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 19. Cuidados de enfermería brindados**

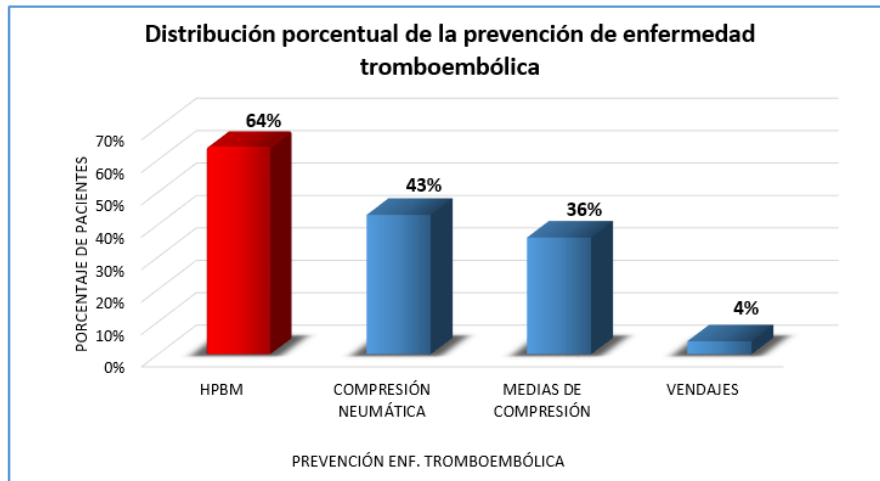
Las actividades de enfermería como los son control de glicemia, prevención de enfermedad ácido péptica, posición de la cabeza, toma de gases arteriales y limpieza de cavidad oral, se realizaron en un 100% de los pacientes.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 20. Cuidados de enfermería brindados**

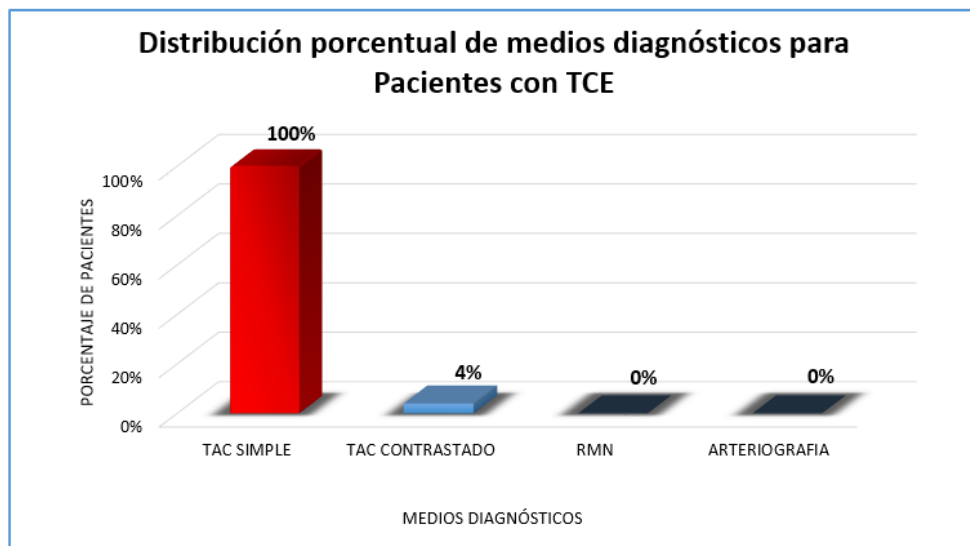
La aplicación de analgesia, el control de líquidos administrados y eliminados y el control de electrolitos se realizó en un 100%. La aplicación de antibióticos se realizó en el 86% de los pacientes. Y la realización de transfusiones de hemocomponentes de realizó en el 64% de los pacientes.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 21. Prevención de enfermedad tromboembólica.**

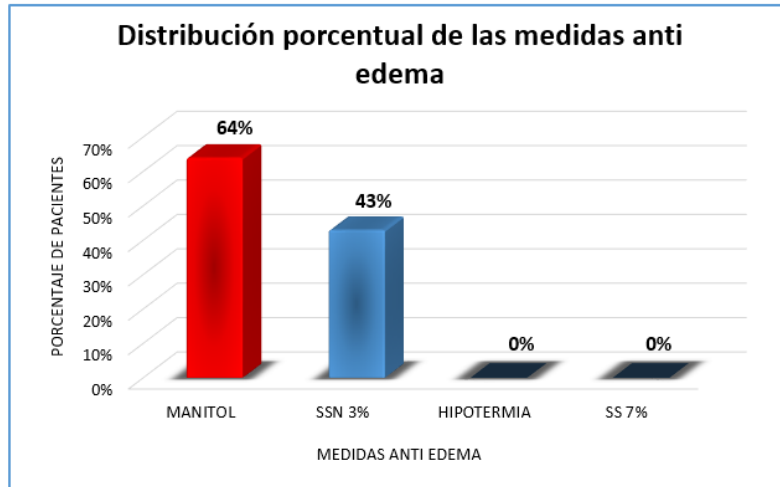
La prevención de enfermedad tromboembólica se realizó en un 64% de los pacientes con HBPM, seguido por 43% correspondiente a compresión neumática. Un 4% de los pacientes tuvo como medida el uso de vendajes, técnica que ya es muy poco usada pero que por cuestiones económicas algunos pacientes deben usar.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 22. Medios diagnósticos**

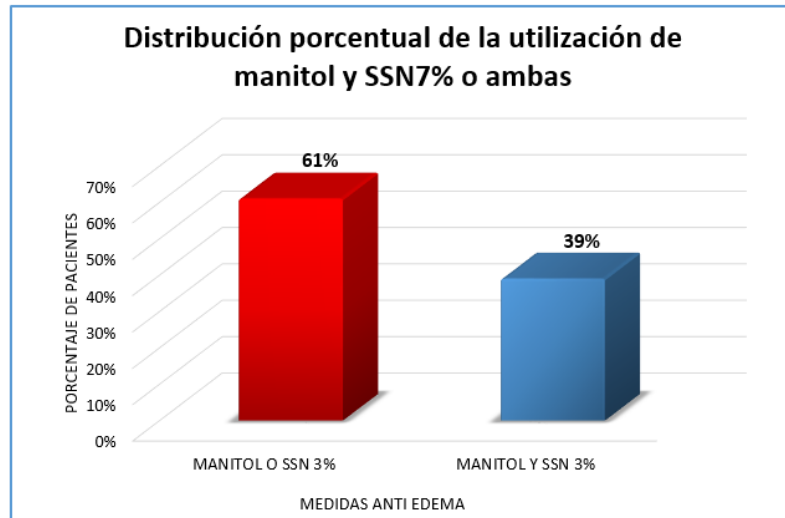
El TAC simple se utilizó en el 100% de los pacientes como medio diagnóstico. Un 4% que equivale a un paciente, se le realizó un TAC contrastado. La RMN no fue usada en ninguno de los pacientes debido a que la institución no cuenta con este equipo.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 23. Medidas antiedema usadas**

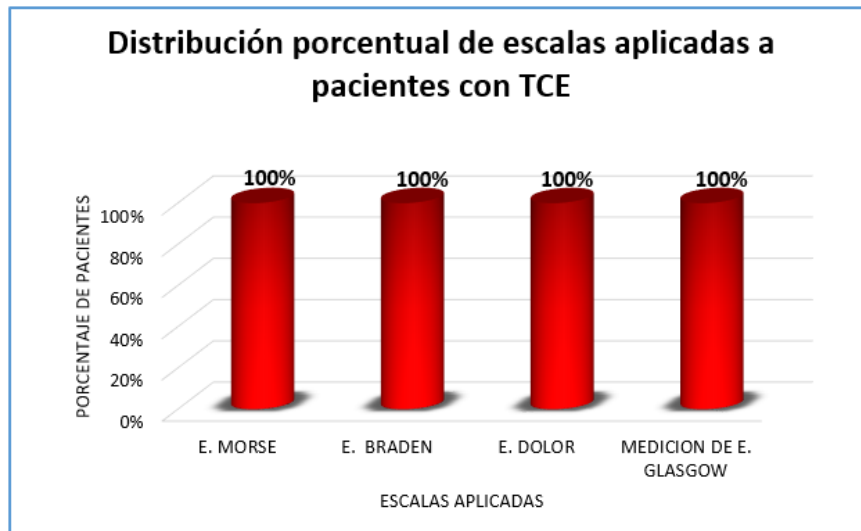
En cuanto al uso de medidas antiedema, el manitol y la SSN 3% fueron las más usadas, con un 64% y 43% respectivamente. La hipotermia no se usó en ninguno de los pacientes.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 24. Uso de manitol y/o SSN 3%**

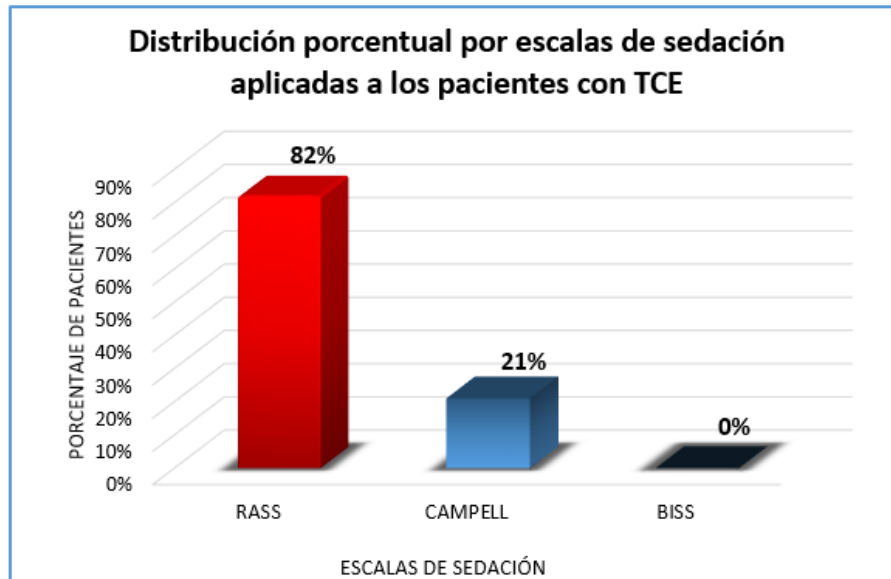
El uso de manitol o SSN 3% fue en el 61% de los pacientes. Mientras que ambas medidas fueron usadas en el 39% de ellos.



Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 25. Escalas aplicadas**

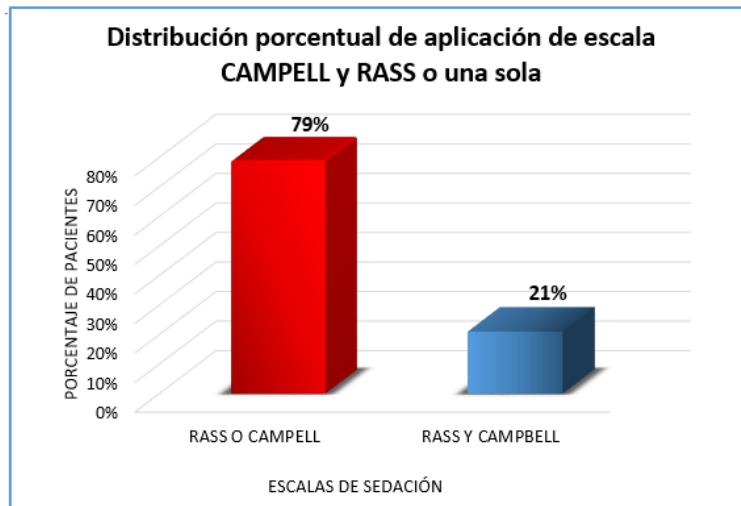
Las escalas de medida (Morse, Braden, Dolor y Glasgow) fueron aplicadas al 100% de los pacientes



Fuente: PCPTCEUCI

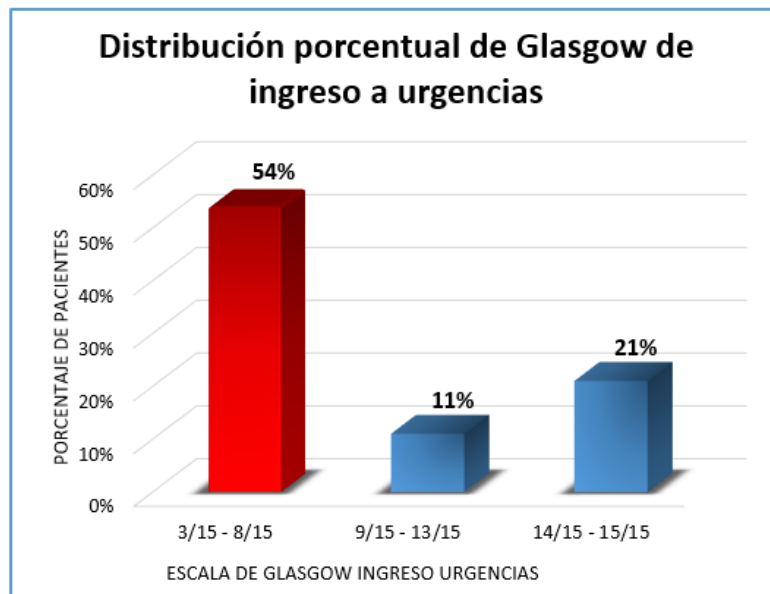
**Gráfica 26. Escalas de sedación**

La Escala RASS fue aplicada al 82% del total de pacientes a diferencia de la Escala de Campbell que fue aplicada solo al 21% de ellos. La Escala Biss, no se aplicó a ninguno de los pacientes.



**Gráfica 27. Uso de escalas Rass y/o Campbell**

El uso de una de las dos escalas (Rass o Campbell) ocurrió en el 79% de los pacientes. Mientras que el uso de ambas escalas ocurrió en el 21% restante de los pacientes.

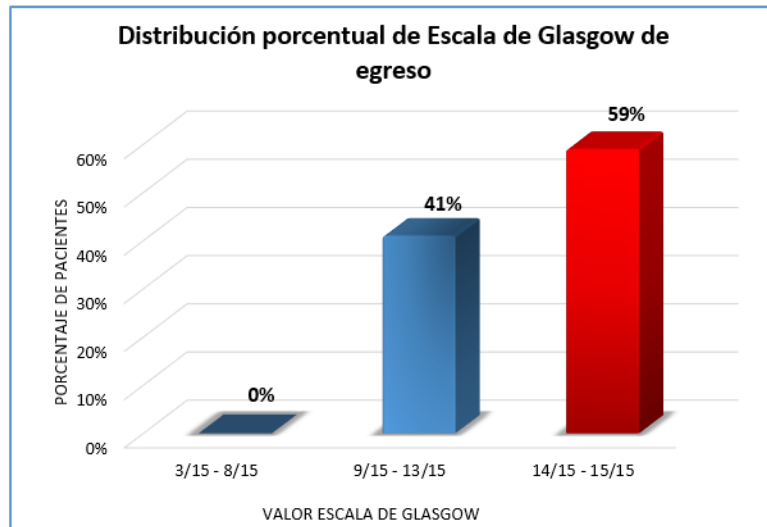


Fuente: PCPTCEUCI

**Gráfica 28. Puntuación Escala de Glasgow al ingreso urgencias.**

La puntuación de la Escala de Glasgow al ingreso de los pacientes al servicio de urgencias tuvo como predominancia los valores entre 3 – 8/15, con un 54%, lo cual es clasificado como un TCE severo.

Este porcentaje está seguido por el 21% de los ingresos cuya puntuación fue entre 14-15/15

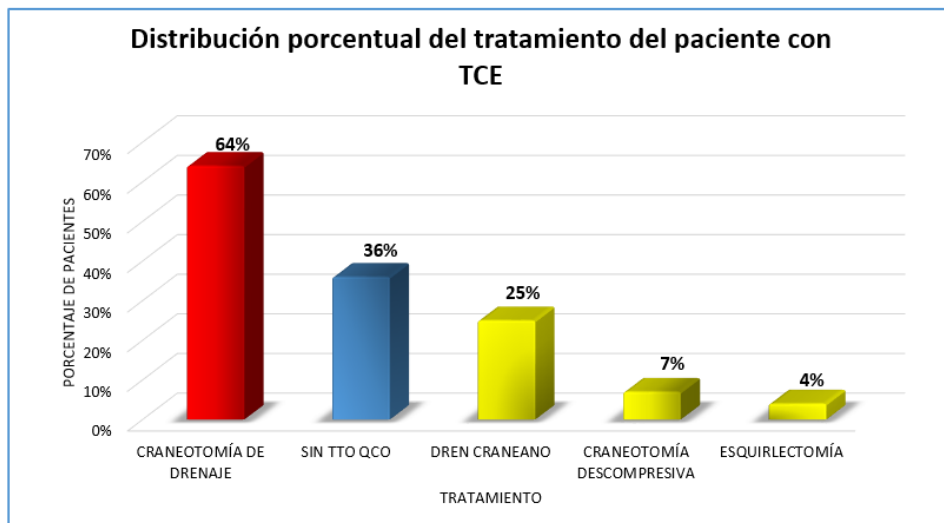


Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 29. Puntuación Escala de Glasgow al egreso UCI

La puntuación de la Escala de Glasgow al egreso de los pacientes que predominó fue entre 14-15/15 con un 59%, seguida por el 41% de ellos quienes egresaron con una puntuación entre 9-13/15. Los pacientes que egresaron con Glasgow menor a 8/15, hacen parte de aquellos que fallecieron.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO



Fuente: PCPTCEUCI

### Gráfica 30. Tratamiento quirúrgico

Del total de los pacientes, 64% requirió la realización de craneotomía de drenaje. Al 36% de los pacientes no se les realizó intervención quirúrgica como tratamiento del TCE. Al 25% de los pacientes se les dejó un dren craneano luego de realizada la



craneotomía. Solo al 7% de los pacientes se le realizó craneotomía descompresiva y 4% de los pacientes necesitó realización de esquirlectomía.

## 10. DISCUSIÓN

**DIA DE INGRESO:** En los resultados obtenidos, se evidenció que los días en lo que predominó el ingreso de los pacientes fueron el domingo con un 29% seguido por el día martes con un 22% de los ingresos.

El los estudios de María Gonzales (España, 2012) , Hernando Raphael Alvis (Colombia) y Katia Montalván (Perú) y colaboradores se coincide en que el mayor número de ingresos ocurre durante el fin de semana con un 48%, 69% y 20% respectivamente.

**HORA DE INGRESO:** El 43% de los ingresos fueron durante el turno de la noche (19:00 – 7:00).

Estos resultados no coinciden con datos del Instituto Nacional de Medicina Legal donde el mayor porcentaje de lesiones por accidentes de tránsito se concentra entre las 12 del mediodía y las 9 de la noche, participando con el 54,70% de los casos registrados con hora de hecho.

**EGRESO DE LOS PACIENTES:** Tornés y colaboradores en su estudio “Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto” encontraron una mortalidad de 27,7%.

Como resultado se obtuvo que un 21% del total de los pacientes, fallecieron, y el otro 79% egresó a otro servicio de la institución de salud.

**EDAD:** María G. Gonzales y colaboradores (2012) en su estudio encontró que el TCE afecta principalmente a jóvenes entre 15 y 25 años, seguido de dos picos de edad importantes: la infancia y los mayores de 65 años.

Comparado con los datos obtenidos, donde el rango de edad en que más se presentó el TCE fue entre los 28 a 37 años de edad con un 36%, seguido por un 18% perteneciente al rango de edad de 38 a 47 años de edad.

**GENERO:** En el estudio de María Gálvez Gonzales y colaboradores (2012) la mayor ocurrencia fue en el género masculino, con una relación hombre/mujer de 5:1.

Francisco Guzmán y colaboradores (2008) en un estudio realizado en el HUV en el 2008 encontraron que el porcentaje de pacientes de sexo masculino correspondió al 83,5%.

Los resultados obtenidos fueron que el 82% de los pacientes que ingresaron eran hombres y un 18% eran mujeres y se obtuvo una relación hombre/mujer de 4:1.

**LUGAR DE RESIDENCIA:** Se obtuvo como resultado que del sector rural ingresó un 61% de los pacientes y el 39% provenían del sector urbano. Desde hace años este fenómeno se ha incrementado en la zona rural lo que representa una disminución en participación urbana de hasta 11 puntos en los últimos 6 años. Según datos del Instituto nacional de medicina legal Colombia se ha caracterizado porque la inseguridad vial se presenta mayoritariamente en zonas urbanas.

**FACTORES CAUSALES:** En el estudio de María Gálvez y colaboradores (2012), los accidentes de tráfico constituyen el mayor porcentaje causal, alrededor del 73% seguido por las caídas (20%). Los resultados obtenidos mostraron que los mayores factores causales fueron los accidentes de tránsito con un 68% seguido por las caídas con un 25%. Faustino Pérez Hernández y colaboradores en su estudio del 2011 en Cuba encontraron que el porcentaje de pacientes en estado de embriaguez correspondía a 39,4%. Se evidenció que un 29% de los pacientes que ingresaron con TCE, se encontraban en estado de embriaguez.

**COMPLICACIONES EN EL PACIENTE:** Julián Andrés Bermeo y colaboradores en un estudio realizado en la ciudad de Neiva, encontraron que la complicación más frecuentes asociadas al TCE fue el edema cerebral con un 63.7%. Se obtuvo como resultado que las dos complicaciones con mayor ocurrencia fueron edema cerebral y alteraciones del potasio, ambas con un porcentaje de 64%. Según López y colaboradores (2006). Las lesiones cerebrales más frecuentes son, el edema cerebral en el 63%, los hematomas subdurales correspondientes al 63% de los casos y hematoma epidural 31,5%. Los resultados del estudio muestran que las dos complicaciones con mayor ocurrencia fueron edema cerebral (64%). Seguidos por hematomas subdurales (54%) y epidural (46%).

Dentro de las complicaciones cardiovasculares las arritmias se presentaron en un 54% del total de los pacientes, seguida de la hipotensión arterial con un 29% y la hipertensión arterial con un 18%. Según el estudio de Mosquera y colaboradores el 52% de los pacientes de los pacientes con TCE presentaron una alta incidencia de hipertensión arterial.

En los resultados obtenidos dentro del estudio, se evidenció que las complicaciones respiratorias más comunes fueron, Las alteraciones del CO<sub>2</sub> fueron la principal complicación respiratoria en el paciente con TCE con un 64%, seguido de la hipoxemia con un 46%. La neumonía por broncoaspiración con un 18%, esto concuerda con los estudios de Mosquera y colaboradores, quienes establecieron que las complicaciones respiratorias más importantes fueron: La bronconeumonía como complicación médica apareció en el 17% de los pacientes. Según Belda y colaboradores, a incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes con lesión cerebral aguda, tanto médica como traumática, llega a alcanzar el 40-50%.

Respecto a los resultados obtenidos con relación al PCR (paro cardiorrespiratorio) se evidencia que el 11% de los pacientes presentaron esta complicación. Según Belda y colaboradores el fallo cardiorrespiratorio se produjo en el 28% de los pacientes.

En el estudio se encontró que las alteraciones hidroelectrolíticas específicamente las del Potasio (K) fueron las más recurrentes en los pacientes con TCE con un 64%, esto concuerda con el estudio de Belda y colaboradores las alteraciones más frecuentes fueron las hidroelectrolíticas (59%), estas no tuvieron repercusión sobre la morbimortalidad de los enfermos.

Referente a los cuidados del paciente El tipo de alimentación que recibió el 46% del total de los pacientes fue la nutrición enteral, seguido de la alimentación vía oral en un 36%, un 16% de los pacientes no recibió nada vía oral. Esto hace constatar lo que dice la guía de Hacer el Bien, Bien Hecho en UCI la cual evidencia que se debe Iniciar alimentación enteral en todo paciente en quien se prevea que no podrá recibir vía oral antes de 72 horas, e idealmente Iniciar alimentación enteral en las primeras 24 Horas.

En el estudio se obtuvo que El 46% de los pacientes con TCE estuvieron conectados a una ventilación mecánica invasiva, seguido de un 32% que tuvo cánula nasal y un 7% de los pacientes estuvieron con ventilación mecánica no invasiva. Esto concuerda con lo estipulado en la guía de Hacer el Bien, Bien Hecho en UCI la cual evidencia que el cuidado ventilatorio se basa, aplicación de ventilación invasiva y no invasiva, ventilación protectora y proceso de retiro de ventilador. El objetivo final de estos tres aspectos es minimizar riesgos y garantizar la mayor seguridad para el paciente.

Encontramos que cuidados de enfermería en los pacientes con TCE como el control de la glicemia, prevención de enfermedad ácido péptica, cabecera 30- 45°, toma de gases, limpieza de cavidad oral, barandas elevadas, analgesia, control de electrolitos y control de líquidos administrados y eliminados se realizó en el 100% de los pacientes. El 86% de los pacientes recibieron antibióticos y al 64% se le realizó transfusión sanguínea. Según la guía Hacer el Bien, Bien Hecho en UCI, el control de la glicemia, prevención de enfermedad ácido péptica, cabecera 30- 45°, toma de gases, limpieza de cavidad oral, barandas elevadas, analgesia, control de electrolitos y control de líquidos administrados y eliminados, se debe hacer en la totalidad de los pacientes que ingresan a las Unidades de cuidado, y principalmente como objetivo terapéutico de seguridad en los pacientes y a manera de minimizar riesgo. Sumado a esto la guía establece que algunos de estos cuidados como el control de la Glicemia y control de líquidos administrados y eliminados sirven para el monitoreo y seguridad del paciente según su patología de ingreso a las UCI del país.

El estudio evidenció que al 64% de los pacientes se aplicó heparinas de bajo peso molecular, seguido de un 43% donde se realizó compresión neumática, un 36% tuvo medias de compresión y solo un 4% tuvo vendajes para la prevención de la enfermedad tromboembólica. En relación a la guía Hacer el Bien, Bien Hecho en UCI, es necesario Hacer profilaxis de enfermedad tromboembólica venosa en todos los pacientes en UCI, preferiblemente con HBPM (heparinas de bajo peso molecular. Además, en pacientes con contraindicaciones para profilaxis farmacológica se empleará compresión neumática intermitente y En pacientes con muy alto riesgo de enfermedad tromboembólica venosa debe hacerse profilaxis farmacológica y mecánica.

Los resultados evidenciaron que al 100% de los pacientes con TCE se le realizó tomografía axial computarizada simple y solo a un 4% se le realizó además tomografía axial computarizada contrastada. Según el estudio de Avilés se encuentra cierta concordancia puesto que a 99% de los pacientes de este estudio se les aplicó TAC siendo un 66% personas del género masculino y 33% correspondientes al sexo femenino.

El estudio evidenció que El 64% de los pacientes recibió manitol como medida anti edema y un 43% recibió SSN 3%. Un 39% de los pacientes recibió manitol y SSN 3% como medida anti edema, según Llorente El uso de manitol y la SSH en pacientes de cuidados neurocrítico varía considerablemente de un centro a otro, y no existe un consenso en cuanto a qué agente es la mejor elección. La mayoría de los datos revisados sugiere que hay más resultados favorables en el control de la PIC y en todos los tipos de HIC, independientemente de la concentración, con la SSH que con el manitol, aunque algunos autores sugieren que para los tumores se observan mayores beneficios utilizando SSH 3% y en TCE con SSH al 23,4% que con el manitol.

Los resultados muestran que La escala de sedación RASS fue aplicada en un 82% de los pacientes y en un 21% se aplicó la escala Campbell. Encontrando un 21% del total de los pacientes a quienes se les aplicó las dos escalas. Según Rojas con relación al nivel de sedación, la escala de RASS en el estudio fue en términos generales un adecuado medio de evaluar el nivel de sedación con puntajes promedios de -3 sedación; lo que establece evaluación constante del nivel de sedación y el ajuste de los fármacos para lograr el objetivo. Haciendo referencia al control de dolor, el promedio de las escalas para evaluación de dolor empleadas en el estudio Escala Verbal Numérica y Escala de Campbell) (13) fue de 3 y 4, respectivamente, lo que permite establecer que en las unidades de cuidado intensivo de la Organización Sanitas Internacional se cumple con el objetivo de adecuado control de dolor.

El estudio evidenció que El 64% de los pacientes con TCE ingreso al servicio de urgencias con un valor de Glasgow entre 3-8/ 15, seguido de un 11% que ingreso con un valor de Glasgow entre 9-13/ 15 y un 21% entre 14-15/15 estos últimos ingresaron a UCI después de cirugía o por una disminución de Glasgow horas después del ingreso a urgencias. Según Guzmán, Por escala de Glasgow 53% con trauma leve, 31% moderado y 16% severo. La mortalidad hospitalaria fue de 13% (10% en urgencias y según la severidad, 0.3%, 1.4% y 8%, respectivamente). Del total de las personas que conforman este grupo, 167 se definieron con TCE severo no quirúrgicos por su mal pronóstico, con Glasgow de 3 sin reflejos de tallo y 92 pacientes con herida por proyectil de arma de fuego (PAF) en cráneo con Glasgow menor de 8 sin hematoma.

El 59% de los pacientes con TCE egresaron vivos del servicio de UCI con un valor de escala Glasgow entre 14-15 / 15 y el 41% egreso con un valor entre 9-13/ 15. Según el estudio de Guzmán al egreso del HUV se encontraron con un GOS de 5 puntos 82.3% de los pacientes; con un GOS de 4 puntos 2.4%; con 3 puntos 0.9%; con 2 puntos 0.5% y con 1 punto (fallecidos) 13.8% de los pacientes; 10.1% fallecieron en urgencias y 2.7% dentro del hospital pero fuera del servicio de urgencias. Al egreso 85.4% de los pacientes se encontraban Funcionalmente bien (GOS entre 4 y 5) y al continuar la evolución en conjunto con las medidas tradicionales del servicio recomendadas al egreso (farmacológicas, terapia, fisioterapia, etc.), más la evolución natural de la enfermedad sin intervención diferente a la estándar de todo servicio, se encontró que al cabo del mes y del año la mayoría de los pacientes continuaban recuperándose parcial o totalmente.

Según los resultados del estudio Un 64% de los pacientes recibió craneotomía de drenaje y un 36% de los pacientes no requirió tratamiento quirúrgico. De los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico un 7% recibió craneotomía descompresiva. Según Guzmán 15.7% fueron llevados directamente a cirugía, 13.1% se dejó en observación en la sala de neurocirugía, 1.8% se hospitalizó en una sala no neuroquirúrgica luego de dársele de alta por el servicio, 10.1% falleció antes de regresar de urgencias y el resto se remitió a otra institución.

## 11. CONCLUSIONES.

- En conclusión se encontró, que el trauma craneoencefálico predominó en el género masculino, donde el grupo etario más comprometido se encuentra entre los 28 y 37 años, y la mayoría procedente de la zona rural perteneciente al estrato 1, en cuanto al egreso la mayoría fueron trasladados a otro servicio para su recuperación y un 21% falleció.
- Los días de mayor ingreso de pacientes con TCE fueron el martes y domingo, en el horario nocturno comprendido entre las 19 horas y las 7 de la mañana.
- El principal agente causal del TCE lo constituyó principalmente los accidentes de tránsito encontrando un alto porcentaje en estado de embriaguez.
- Las complicaciones más frecuentes relacionadas con el TCE fueron el edema cerebral, las alteraciones del potasio, el hematoma subdural, el hematoma epidural y las alteraciones del sodio; en cuanto a las cardiovasculares predominaron las arritmias y las respiratorias predominó las alteraciones del CO<sub>2</sub>.
- La alimentación temprana enteral, la sonda vesical y la ventilación mecánica invasiva fueron predominantes en los pacientes con TCE.
- los cambios de posición, hidratación de la piel y los masajes, son cuidados que se brindan a todos los pacientes con TCE. Un pequeño porcentaje desarrollo UPP estadio I que cedieron a cambios de posición y solo 1/5 desarrollo un UPP estadio II y III.
- Actividades de enfermería como el control de glicemia, prevención de enfermedad ácido péptica, cabecera entre 30-45°, toma de gases, limpieza de cavidad oral, analgesia, control de líquidos administrados y eliminados y control de electrolitos se realiza en todos los pacientes en cambio la administración de antibióticos y las transfusiones sanguíneas no fueron necesarias en todos los pacientes.
- Para la prevención de la enfermedad tromboembólica se utiliza principalmente las heparinas de bajo peso molecular.
- El medio diagnóstico más utilizado en fue el tac simple que se realizó en todos los pacientes con TCE. Como mediadas anti edema se utilizó manitol y SSN 3%, en algunos casos se utilizaron en conjunto.
- Se identificó que la aplicación de escalas como la de Morse, Braden, de dolor y la medición del Glasgow se realizó en todos los pacientes.
- La escala de Glasgow de ingreso al hospital fue de predominio 3-8/15 y al egreso de UCI fue de 14-15/15.



- El tratamiento de mayor uso en los pacientes con TCE fue quirúrgico con predominio de craneotomía de drenaje.

## 12. RECOMENDACIONES

- Debido a la importancia que toma el TCE como una problemática de salud pública en el sector rural y urbano, se recomienda implementar procesos de educación a la población y seguridad en la movilización de autos, motocicletas y peatones, enfatizando en las complicaciones y posibles secuelas que presenta una persona con TCE por accidentes de tránsito y demás desencadenantes.
- Se recomienda que el ente territorial disponga de mas control en las vías y en la salida de los establecimientos donde se expendan licores en las horas nocturnas, para evitar que las personas en estado de embriaguez conduzcan sus vehículos
- El actuar de forma responsable y con sentido de pertenencia por la vida, son factores propios del autocuidado, que implican conocimiento sobre los riesgos a los que se está expuesto en el diario vivir, por esto, se recomienda promover la socialización del TCE como un evento prevenible, ya que este se puede presentar en diferentes ámbitos de la vida y que al ser una enfermedad potencialmente mortal, con secuelas y consecuencias de consideración, orientar a la población sobre los comportamientos que pueden llevar a un evento de este tipo, mostraría el inicio de un camino en la tarea de culturizar a la sociedad en la que los casos de TCE se presentan con regularidad.
- Se recomienda a los enfermeros continuar aplicando con los cuidados tal y como lo vienen haciendo.
- Se recomienda actualización periódica del manejo de TCE al equipo de profesionales de la UCI

### 13. ESTADO DEL ARTE

Titulo	Autores	Año	País	Resultados
Factores pronósticos de muerte en pacientes con traumatismo Craneoencefálico.	Alexei Rafael Pérez García. Anisley Perdomo Hernández. Amel García Montero Wendolín Rodríguez Borges	2015	Cuba	La mayoría de los pacientes eran del sexo masculino y la mayor mortalidad ocurre en los mayores de 45 años y del sexo femenino. Los accidentes del tránsito fueron la principal causa de trauma craneoencefálico y las contusiones cerebrales y/o focos hemorrágicos fueron las lesiones más frecuentes encontradas. Falleció el 29.3 % de los pacientes y el riesgo relativo fue superior a 1 en el sexo femenino, la hipotensión arterial y la puntuación menor de 8 en la escala de coma De Glasgow.
Manitol versus solución salina hipertónica en Neuroanestesia	Gisela Llorente. María Claudia Niño de Mejía	2015	Colombia	Ambos agentes son eficaces y tienen un perfil de riesgo razonable para el tratamiento del edema cerebral y en la HIC, en la actualidad varios ensayos demuestran que la SSH podría ser más eficaz en la reducción de la PIC y por más tiempo. La SSH mantiene la hemodinamia sistémica y cerebral.
Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con trauma craneoencefálico.	Ministerio de protección social. Conciencias.	2014	Colombia	El modelo desarrollado muestra que la estrategia de SRI-PH tiene mayor probabilidad

	Fundación MEDITECH			Para generar desenlaces neurológicos nivel 1 (buen desenlace neurológico), a un menor Costo, es decir que es una estrategia dominante.
Recomendaciones de cuidados de enfermería para el paciente con traumatismo craneoencefálico severo ingresado en la UCI del complejo hospitalario de Navarra.	Sarai Rada Martin	2014	España	Los puntos más conflictivos son el tema de la nutrición donde no hay un consenso en qué momento resulta beneficioso para el paciente el inicio de la alimentación. También con el tema de la colocación del drenaje ventricular debido a la hipertensión intracraneal.
Trauma craneoencefálico moderado o grave	Ministerio de salud- Gobierno de Chile	2013	Chile	La presente guía se refiere al manejo agudo del TEC leve, moderado y grave, en todos los grupos de edad y abarca desde la reanimación inicial hasta el tratamiento médico-quirúrgico en las unidades de pacientes críticos.
Intervenciones de enfermería en la atención del adulto con traumatismo craneoencefálico grave	Secretaria de Salud	2013	México	El personal de enfermería de las áreas neurointensivas, cumplen una función primordial en el de la autorregulación cerebral, ya que es quien permanente brinda cuidado e informa los cambios que pueden presentarse en un paciente en estado crítico.
Importancia de la metodología enfermera en la Mejora de la calidad de los cuidados en el paciente con traumatismo craneoencefálico grave	Ana María Ibáñez. Encarnación Rojo. Oscar Núñez G. Eva maría Núñez.	2013	España	Los cuidados de Enfermería son fundamentales para favorecer la recuperación del paciente y prestar una atención de calidad, ya que el personal de Enfermería es el profesional sanitario que brinda atención continua las 24h del día al

				paciente, permitiéndole identificar alteraciones en su estado de Salud disminuyendo así posibles complicaciones.
Hallazgos tomográficos en pacientes con Traumatismo Craneoencefálico.	Cristian Avilés. Alfredo Ayala. Juan Carlos Bermeo	2013	Ecuador	De los hallazgos tomográficos según el sexo correspondieron el 66% a los hombres y el 33,8% a las mujeres. La edad más frecuente fue de 50-59 años seguido de las edades entre 40-49 años. Correspondieron a los informes con diagnóstico de edema cerebral con 34,8% y 14,8% a hematomas epidurales.
Cuidados de enfermería al paciente con traumatismo Craneoencefálico grave. Aplicación de las medidas Generales de tratamiento	Cristina Sánchez Gil	2012	España	Es un paciente complejo, que no sólo requiere los cuidados básicos de enfermería que se aplican a todo paciente crítico, sino que además precisa de otros cuidados más específicos como son la aplicación de las Medidas generales de tratamiento al TCEG. Los cuidados de enfermería en UCI deberán ir encaminados al control y vigilancia de signos de alarma, a la prevención, tanto de Complicaciones neurológicas como sistémicas, y a la administración de tratamientos prescritos.
Proceso de Atención de Enfermería aplicado a una persona con trauma Craneoencefálico.	Villegas Sánchez Eder. Santiago García Sara.	2012	México	Tiene como objetivo proporcionar cuidados de enfermería individualizados y permitir la interacción con el sujeto de cuidado en forma holística, es decir, en sus

				dimensiones biopsicosocial-cultural y espiritual.
Traumatismo craneoencefálico: Fisiopatología, monitorización y Tratamiento	Pellegrino, Fernando C.	2010	Argentina	Del mismo modo, la actitud quirúrgica, tanto en los TCE moderados como en los graves, está siendo sometida a debate y existe en general una tendencia más agresiva y precoz en el manejo de determinados grupos de pacientes con lesiones focales.
Variables que inciden en la morbimortalidad de los Pacientes con traumatismo craneoencefálico grave y su Relación con la tomografía computarizada. Un estudio de Pacientes consecutivos ingresados en las unidades de Críticos del hospital universitario de Bellvitge.	Luisa Corral	2009	España	Los 21 pacientes con signos de muerte inminente o enclavamiento tenían GCS 3-5 al ingreso. La mayoría, un 67%, tenían TC tipo III, IV y MNE, y un 90% (19 pacientes) Tenían las pupilas alteradas al ingreso. Los otros dos pacientes que no tenían las pupilas alteradas; uno presentó shock refractario al ingreso y el otro era mayor de 70 años con patología de base grave asociada y se hizo limitación del esfuerzo terapéutico de manera Protocolaria. En un 81% (17 pacientes) la causa fue por muerte encefálica y en un 19% (4 pacientes) fue mixta (muerte encefálica y shock). La supervivencia media fue de 0,9 días (mediana 1 día y rango 0-2).
Caracterización del traumatismo craneoencefálico grave	Alberto García Gómez Llamaris González Corrales	2009	Cuba	El 88 % de los pacientes del sexo masculino presentaron trauma cráneo-encefálico, y la letalidad en el sexo femenino fue del 66,7 %. El 42,9 % correspondió al grupo de 16 a 34 años de edad y la letalidad fue 76,2 %

	C. Luisa Gutiérrez Gutiérrez. Vladimir Trujillo Machado Juan Carlos López González			en los mayores de 55 años de edad. El 58,6 % presentó lesiones asociadas y su letalidad resultó del 63,4 %. Los accidentes de tránsito constituyeron 61,5 % de las causas y el arma de fuego tuvo 100 % de letalidad.
Hacer el bien, bien hecho en UCI: 25 estrategias para implementar en pacientes críticos, basadas en la evidencia y la experiencia	Carmelo dueñas Castell. Guillermo Ruiz Ortiz.	2009	Colombia	Las 25 estrategias para implementar en el paciente crítico basadas en la experiencia y evidencia, son principios que tienen que ser claros y congruentes en cada uno de los actores en las unidades de cuidados intensivos ,pues la evidencia se consigue de la congruencia de todos los principios y teniendo una visión unitaria de la realidad, para atender la realidad del comportamiento de nuestro paciente crítico
Intervenciones de enfermería en Trauma craneoencefálico en urgencias.	Adriana Quiroga. Johanna Ávila. Giovanni Badillo. Oswaldo Cleves. Magda Garavito. Laura Huertas Landys Matallana. Jenny Soto	2009	Colombia	Para recolectar la información se utilizó una lista con 54 ítems que describieron el manejo Ideal del paciente con TCE, así como las intervenciones ejecutadas, las omitidas y los responsables de las mismas, para determinar cuáles deben realizarse durante los primeros 60 minutos del ingreso al servicio de urgencias. Según la literatura, el número de actividades que deben efectuarse son 54, de las cuales 18 (33%) son competencias del profesional de enfermería. Este estudio además reveló un factor importante como es el diagnóstico preciso del déficit neurológico y la

				regularidad de la valoración, lo que nos lleva a pensar que es indispensable Realizar un protocolo de intervenciones de enfermería con pautas secuenciales para una mejor atención.
Fisiopatología del trauma craneoencefálico	Francisco Guzmán	2008	Colombia	El TCE constituye un síndrome de alta relevancia en Colombia por ser la primera causa de muerte, además responsable de muchas secuelas físicas, mentales, familiares y laborales que generaran un gran costo social.
Traumatismo craneoencefálico en el adulto mayor.	Gretel Mosquera Betancourtl; Sergio Vega Basulto; Johanna Valdeblánquez	2008	Cuba	El 73% padecían alguna enfermedad crónica. El trauma craneoencefálico no complicado fue la variante de mayor incidencia. El hematoma subdural crónico y el trauma craneoencefálico grave fueron las principales causas de operaciones. El 51% de los operados presentó alguna complicación. La mortalidad en esta serie fue del 21%.
Traumatismos craneoencefálicos	Casa Fernández Carlos	2008	España	La importancia de esta patología estriba fundamentalmente en la alta incidencia, dado que cada año se producen en nuestro país entre 80.000 y 100.000 nuevos casos de traumatismo craneoencefálico (TCE) (incidencia de 150 a-250 / 100.000 habitantes / año), Aceptándose que el 50% de todos ellos se producen en individuos menores de 15 años.



Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.	Asociación Colombiana de Medicina crítica y cuidado intensivo	2008	Colombia	Asociación Colombiana de Medicina crítica y cuidado intensivo aborda en esta guía las pautas de manejo de las patologías más frecuentes en las unidades de intensivo de todo el país.
Evolución de los pacientes con trauma craneoencefálico en el Hospital Universitario del Valle: Seguimiento a 12 meses	FRANCISCO GUZMÁN. MARÍA CLAUDIA MORENO. ANTONIO MONTOYA.	2008	Colombia	En su mayoría los pacientes con TCE fueron varones 1,710 (83.5%), en edad escolar y procedente de Cali. En cuanto los egresos del servicio de urgencias, 75.9% de los pacientes que ingresaron por TCE se les dio de alta del hospital en las primeras 48 horas independiente de su destino final: 56.2% directamente a la casa, 15.7% se llevaron a cirugía, 13.1% se dejó en observación en la sala de neurocirugía, 1.8% se hospitalizó en una sala no neuroquirúrgica luego dársele de alta por el servicio. Se encontró que 52.3% de ellos tenía un TCE leve, 30% moderado y 14.5% severo. Se encontró que 56% de los pacientes con TCE severo fallecieron, 44.9% en las primeras 48 horas.
Revisión del traumatismo craneoencefálico	A. Bárcena-Orbe J.M. Cañizal García, C. Mestre Moreiro, J.C. Calvo- Pérez, A.F. Molina Foncea, J. Casado Gómez	2006	España	El trabajo se ha desarrollado en diferentes apartados que comprenden la epidemiología, pronóstico y clasificación, anatomía patológica y fisiopatología, evaluación clínica y tratamiento. Se han tratado con especial énfasis las conexiones entre los rasgos fisiopatológicos con mayor grado de evidencia, de acuerdo con las

				guías de práctica clínica, y los esquemas de manejo terapéutico
El paciente neurocrítico: actuación integral de Enfermería.	Carmona Simarro, J.V., Gallego López, J.M. Ilabata Carabal	2006	España.	En nuestro artículo, en primer lugar definimos el paciente neurocrítico y establecemos una Serie de cuidados específicos con relación a la monitorización hemodinámica, neurológica y respiratoria, importantísimas en este tipo de pacientes. Comentamos el control u observación neurológica (Escala de Coma de Glasgow, pupilas, etc.) y hacemos una breve Reseña sobre algunos de los fármacos utilizados en este tipo de pacientes. Finalmente desarrollamos una lista de los cuidados generales de enfermería al paciente neurocrítico.
Estudio de la atención al traumatismo craneoencefálico en adultos en unidades de cuidados intensivos.	Rosa María Gracia	2006	España	Se encontró que la causa más prevalente fue el accidente de tránsito (57,8%). Según el tipo de vehículo el coche con (23,5%) y la moto con un (20%). Se encontró que el (53,7%) de los casos corresponde a trauma craneoencefálico grave; el (27%) corresponde a trauma moderado y el (19,5%) a trauma craneoencefálico leve.
traumatismo craneoencefálico: tratamiento	García Martínez J.J	2005	México	Las causas principales son caídas y por accidentes automovilísticos y en mayores de 6 años las principales etiologías son:

				accidentes, colisiones automovilísticas y accidentes por deportes.
Estado actual del manejo del traumatismo craneoencefálico Grave en los hospitales de atención al adulto en cuba.	Hubiel j. López, Ariel Varela Hernández Caridad soler morejonsergio vega basulto. Angel lacerda gallardo.	2004	Cuba	En el 70,59% de las unidades se monitorea la presión intracraneal, aunque solo un 52,95% lo hace en más del 50% de los pacientes, en el 64,7% de los centros se monitorea la saturación de oxihemoglobina venosa yugular y solo un 35,29% pueden monitorearse la actividad eléctrica cerebral en la terapia intensiva. En el control de la presión intracraneal el manitol se utiliza en el 100% de los centros, el coma barbitúrico en el 35,29%, la furosemida ya no se utiliza en el 41.18% y solo utilizan cortico esteroides un 11.76% de las unidades.
Trauma Craneoencefálico	Ernest Senz Salazar	2002	Colombia	Las causas más frecuentes de TCE en son: accidentes automovilísticos 45%, caídas 30%, accidentes laborales 10%, accidentes recreacionales 10% y asaltos 5%. El 77% son hombres y el 60% está en la edad productiva de la vida, entre 10s 16 y 45 años. 15% son menores de 15 años. Uno de cada cinco TCE en Cali es causado por una herida por arma de fuego. Tres de cada cinco TCE en Cali están en relación con accidentes de tránsito y la mitad de estos son peatones.
Factores de riesgo asociados con letalidad y complicaciones tempranas en pacientes con	Francisco Javier Jaramillo.	2001	Colombia	De un total de 2,084 personas que ingresaron vivas y recibieron atención Médica en el servicio de urgencia del Hospital Universitario San Vicente de Paúl

<p>Trauma craneoencefálico cerrado.</p>	<p>Germán González Patricia Vélez</p>			<p>(HSVP) durante el período comprendido entre agosto 21 y diciembre 12, 1998, se escogieron 422 (20.2%) con trauma de cráneo cerrado. Para este estudio se tomó una muestra representativa de 362 (85.8%) personas; de estos fallecieron 115 después de recibir atención médica, de los cuales se tomó una muestra representativa de 47 víctimas fatales.</p>
---	---------------------------------------	--	--	--

## 14. BIBLIOGRAFÍA

1. QUIROGA Adriana, ÁVILA Johanna, BADILLO Giovanni, CLEVES Oswaldo, GARAVITO Magda, HUERTAS Laura, MATAALLANA Landys y SOTO Jenny. Intervenciones de enfermería en trauma craneoencefálico. En: Repertorio de Medicina y Cirugía. 2009. Vol 18, no. 4, p 223-230.  
Disponible en: <<http://repertorio.fucsalud.edu.co/pdf/vol18-04-2009/4-INTERVENCIONES.pdf>>
2. CORRAL ANSA Luisa. Variables que inciden en la morbimortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave y su Relación con la tomografía computarizada. Un estudio de pacientes consecutivos ingresados en las unidades de críticos del Hospital Universitario de Bellvitge. Tesis de Doctorado. Barcelona: Universidad de Barcelona. Facultad de Medicina. Departamento de ciencias fisiológicas 2009. 185 p.  
Disponible en:  
<[http://www.bellvitgehospital.cat/info\\_corporativa/ebellvitge/TesisLuisaCorral.pdf](http://www.bellvitgehospital.cat/info_corporativa/ebellvitge/TesisLuisaCorral.pdf)>
3. TESIS LESIONES Y TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO.(s.f). [Citado el 10 de septiembre del 2015]  
Disponible en:  
<<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7173/2/TESIS%20LESIONES%20Y%20TCE.pdf>>
4. CABRERA RAYO Alfredo, MARTÍNEZ OLAZO Óscar, IBARRA GUILLÉN Alejandro, MORALES SALAS Rubén, LAGUNA HERNÁNDEZ Guadalupe, SÁNCHEZ POMPA Maribel. Traumatismo craneoencefálico severo. En: Revista Asociación Mexicana de Medicina crítica. 2009. Vol 23, no. 2, p 94-101.  
Disponible en:  
<<http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2009/ti092g.pdf>>
5. MORBIMORTALIDAD DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA.(s.f). [Citado el 25 de noviembre del 2015]

Disponible en: <<http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/morbimortalidad-trauma-craneoencefalico-grave-emergencia/>>

6. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL., COLCIENCIAS., FUNDACIÓN MEDITECH. (2014). Guía de Práctica Clínica Para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo. SGSS – 2014 GPC N° 30: 35-588. [Citado el 10/09/2015 18:00 pm]  
Disponible en:  
<[http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documents/Trauma%20Craneoencefalico/GUIA%20COMPLETA\\_%20TCE%20MEDITECH.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documents/Trauma%20Craneoencefalico/GUIA%20COMPLETA_%20TCE%20MEDITECH.pdf)>
7. GUZMÁN Francisco. Fisiopatología Del Trauma Craneoencefálico. En: Colombia Médica. 2008. Vol 39 no.3 p 78-84.  
Disponible en:< <http://www.bioline.org.br/pdf/rc08071>>
8. HENAO MANRIQUE Juan Camilo. Caracterización de los pacientes que sufrieron TCE en moto y fueron atendidos por bomberos en Envigado. Tesis técnico en atención pre-hospitalaria. Medellín: Facultad de Medicina. Departamento atención pre-hospitalaria. 2009. 95 p.  
Disponible en:  
<[http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/681/1/Caraterizaciones\\_Pacientes.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/681/1/Caraterizaciones_Pacientes.pdf)>
9. GUERRA LÓPEZ María Camila. Accidentes de Tránsito en Colombia: la segunda causa de muerte por lesiones externas. En: Revista Fasecolda. 2011. Vol 5 no.1, p 16-18.  
Disponible en:  
<[https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1067223](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1067223)>

10. LÓPEZ Hubiel, VARELA HERNÁNDEZ Ariel, SOLER MOREJON Caridad, VEGA BASULTO Sergio, LACERDA GALLARDO Angel. Estado actual del manejo del traumatismo craneoencefálico Grave en los hospitales de atención al adulto en cuba. En: Revista cubana de medicina intensiva y urgencias 2004. Vol 3 no.4, p 11-23.  
Disponible en:  
<[http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3\\_4\\_04/mie03404.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3_4_04/mie03404.pdf)>
  
11. PEÑA QUIÑONES Germán. Historia del Trauma Craneoencefálico. En: Revista académica nacional de medicina. 2010. Vol 32 no. 4, p 23-31.  
Disponible en:  
<<http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academedia/vola-91/historiadeltraumacraneoencefalico/>>
  
12. MARTÍNEZ GARCÍA Jesús Javier. Traumatismo Craneoencefálico: Tratamiento. En: investigación pediátrica de México. 2005. Vol 8 no. 1, p 19-26.  
Disponible en:  
<<http://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2005/pm051d.pdf>>
  
13. [CORREA Ana. Trauma craneoencefálico.\(s.f\) \[Citado el 19 de Septiembre de 2015\]](#)  
Disponible en: <<http://traumacraneoencefalicoanacorrea.blogspot.com.co/>>

14. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO.(s.f) [citado el septiembre 10 del 2015]  
Disponible en:  
<<http://www.neurorhb.com/traumatismo-cranеоencefalico.htm> >
15. LUQUE FERNÁNDEZ María del Mar. Traumatismo Craneoencefálico. España, Hospital Clínico Universitario de Málaga. 2012. 37 p.  
Disponible en:  
<<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/traucra.pdf>>
16. FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN MÉDICA Y TÉCNICA EN EMERGENCIAS. (2014). Guía de Práctica Clínica Para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo. septiembre 20 del 2015, de Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombia.  
Disponible en:  
<[http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documents/Trauma%20Craneoencefalico/GUIA%20PACIENTES\\_TCE.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documents/Trauma%20Craneoencefalico/GUIA%20PACIENTES_TCE.pdf)>
17. [EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.\(s.f\). \[Citado el 25 de septiembre del 2015\].](#)  
Disponible en:  
<<http://neurorgs.net/informacion-al-paciente/temas-generales/exploracion-neurologica/> >
18. BÁRCENA ORBE A., RODRÍGUEZ ARIAS C., RIVERO MARTÍN B., J.M CAÑIZAL GARCÍA C. MESTRE MOREIRO., J.C. CALVO PEREZ y MOLINA FONCEA A. F. Revisión del traumatismo craneoencefálico. En: Revista de Neurocirugía. 2006. Vol 17. p 495-518.  
Disponible en: < <http://scielo.isciii.es/pdf/neuro/v17n6/1.pdf> >
19. DUEÑAS CASTELL Carmelo, ORTIZ RUIZ Guillermo. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. En: Revista asociación colombiana de medicina crítica y cuidado intensivo. 2009 9(2): 3 - 32.



Disponible en: <<http://www.scribd.com/doc/82822798/25-ESTRATEGIAS-DE-UCI-1#scribd>>

20. CHISTIAN A., PÉREZ CHACÓN. Trauma Craneoencefálico (Reporte de un caso y revisión de su manejo en urgencias). En: Revista Médica De Costa Rica Y Centroamérica  
Disponible en: < <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/582/art2.pdf> >
21. CARMONA SIMARRO J.V., GALLEGRO LÓPEZ J.M, y LLABATA CARABAL P. El paciente Neurocrítico: atención integral en Enfermería. En: revista Enfermería global. 2006. Vol 6, p 1-20.  
Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/3658/365834729005.pdf>>
22. ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MEDICINA CRÍTICA Y CUIDADO INTENSIVO. (2008). Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. Revista asociación colombiana de medicina crítica y cuidado intensivo 8(4): 35 - 144.
23. SECRETARIA SALUD GOBIERNO DE CHILE. (2013). Traumatismo craneoencefálico moderado o grave. Serie de guías clínicas MIN-SAL 2013: 1-31.  
Disponible en:  
<[http://www.supersalud.gob.cl/difusion/572/articles-3718\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/difusion/572/articles-3718_recurso_1.pdf)>
24. JARAMILLO Francisco Javier, GONZALES Germán, VELEZ Patricia, BRAN María Elia, RESTREPO Diana y DUQUE Alexandra. Factores de riesgo asociados con letalidad y complicaciones tempranas en pacientes con trauma craneoencefálico cerrado. En: Revista Colombia médica. 2001. Vol 32 no. 1, p 49-56.  
Disponible en: < <http://www.redalyc.org/pdf/283/28332109.pdf>>
25. RADA MARTIN Sarai. Recomendaciones de cuidados de enfermería para paciente con traumatismo craneoencefálico Severo ingresado en la uci a del complejo hospitalario de navarra. Tesis de grado. España: Universidad pública de navarra. Facultad ciencias de la salud. 2014 48 p.  
Disponible en:  
<<http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/11278/SaraiRadaMartin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

26. CASAS FERNÁNDEZ Carlos. Traumatismos craneoencefálicos. En: Revista Neurología Pediátrica. 2008. Vol 17. p 119-128.  
Disponibile en: < <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/17-tce.pdf>>
27. GARCÍA GÓMEZ Alberto, GONZALES CORRALES Lllamarís, GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ Luisa, TRUJILLO MACHADO Vladimir y LÓPEZ GONZÁLEZ Juan Carlos. Caracterización del traumatismo craneoencefálico grave. En: Revista Cubana de Medicina Militar 2009. Vol 38 no. 3, p 10-17.  
Disponibile en: < <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v38n3-4/mil023-409.pdf>>
28. GIL SANCHEZ Cristina. Cuidados de enfermería al paciente con traumatismo craneoencefálico grave. Aplicación de las medidas generales de tratamiento. En: Revista Neurotrauma 2014. Vol 1 no. p 1-7.  
Disponibile en:  
<<http://www.neurotrauma.net/pic2012/uploads/Documentacion/Enfermeria/CristinaGil.pdf>>
29. VILLEGAS SÁNCHEZ Eder A., SANTIAGO GARCÍA Sara. Proceso de Atención de Enfermería aplicado a una persona con trauma craneoencefálico. En: Revista Enfermería Neurológica, 2010, Vol 11, no. 1. p 25-29.  
Disponibile en:  
<<http://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2012/ene121e.pdf>>
30. SECRETARIA DE SALUD GOBIERNO DE MÉXICO. Intervenciones de enfermería en la atención del adulto con Traumatismo Craneoencefálico Grave. 2013 GPC IMSS 1: 3-45.  
Disponibile en:  
<<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/604GRR.pdf>>
31. PÉREZ GARCÍA Alexei Rafael, PERDOMO HERNÁNDEZ Anisley, GARCÍA MONTERO Amel, RODRÍGUEZ BORGES Wendolín. Factores pronósticos de muerte en pacientes con traumatismo craneoencefálico. En: Revista cubana de medicina intensiva y urgencias. 2015. Vol 14, no3. p 61-69.  
Disponibile en: < <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2015/cie153g.pdf>>

32. MOSQUERA BETANCOURT Gretel, VEGA BASULTO Sergio, VALDEBLÁNQUEZ ATENCIO Johanna. Traumatismo craneoencefálico en el adulto mayor. En: Artículos originales.2008. Vol 1, no 1. p 1-10.  
Disponible en:  
<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000600011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000600011) >
33. GONZALES IBARRA FP, MARTINEZ FELIX JI, GARCIA TIZOC E. Hipotermia terapéutica en Traumatismo Craneoencefálico. De Sociedad Médica del Hospital General de Culiacán “Dr. Bernardo J. Gastélum” [citado el 01 de diciembre de 2015].  
Disponible en:  
<<http://www.hgculiacan.com/revistahgc/archivos/assin%209%20Revisi%C3%B3n%20de%20la%20Literatura.pdf%20M>>
34. LLORENTE Gisela. NIÑO DE MEJÍA María Claudia. Manitol versus solución salina hipertónica en Neuroanestesia. En: Revista Colombiana de Anestesiología. 2015; Vol 43 no. 1, p 129–39.  
Disponible en: < <http://www.revcolanest.com.co/es/manitol-versus-solucion-salina-hipertonica/articulo/S0120334714001075/> >
35. CORRAL ANSA Luisa, Variables que inciden en la morbimortalidad de los Pacientes con traumatismo craneoencefálico grave y su Relación con la tomografía computarizada. Un estudio de Pacientes consecutivos ingresados en las unidades de Críticos del hospital universitario de Bellvitge. Tesis de grado. Universidad de Cuenca. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. 2012. 74 p.  
Disponible en:  
<[http://www.bellvitgehospital.cat/info\\_corporativa/ebellvitge/TesisLuisaCorral.pdf](http://www.bellvitgehospital.cat/info_corporativa/ebellvitge/TesisLuisaCorral.pdf) >
36. IBÁÑEZ GABARRÓN Ana María, ROJO ATENZA Encarnación, NÚÑEZ GARCIA Oscar y NÚÑEZ GARCIA Eva María. Importancia de la metodología enfermera en la Mejora de la calidad de los cuidados en el paciente con traumatismo craneoencefálico grave. En: Revista Científica de Enfermería. 2013. Vol 1, no. 7. p 1-19  
Disponible en:

<[http://www.recien.scele.org/documentos/num\\_7\\_nov\\_2013/revis\\_literatura\\_importanc\\_metodolog\\_enfermera\\_traumatismo.pdf](http://www.recien.scele.org/documentos/num_7_nov_2013/revis_literatura_importanc_metodolog_enfermera_traumatismo.pdf) >

37. SENZ SALAZAR E. Trauma Craneoencefálico. En: Fundación Clínica Valle del Lili: Carta a la Salud. 2002. Vol; NO, no. 74. P: N.E.
38. GRACIA GONZALO Rosa María. Estudio de la atención al traumatismo craneoencefálico en adultos en unidades de cuidados intensivos. Universidad Autónoma de Barcelona. Tesis de doctorado. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina. 2006. 289 p.  
Disponible en:  
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4489/rmgg1de1.pdf?sequence=1>
39. GUZMÁN Francisco, MORENO María Claudia y MONTTOYA Antonio. Evolución de los pacientes con trauma craneoencefálico en el Hospital Universitario del Valle: Seguimiento a 12 meses. En: Revista Colombia Médica. 2008. Vol. 39, no. 3. p 25-29  
Disponible en: < <http://www.redalyc.org/pdf/283/28309604.pdf> >

**ANEXOS**  
**ANEXO 1**  
**Cuadro de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN	CODIFICACIÓN
----------	------------------------	------	--------	-----------	-------------------------	--------------

Ocupación	Es el oficio o profesión de una persona, independiente del sector en que pueda estar empleado	Cualitativo	Nominal		Encuesta H. C.	
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Cuantitativo	Continuo		Encuesta H. C.	
Estrato	Medida total económico y sociológico combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación, y empleo.	Cuantitativo	Discreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrato 1,</li> <li>✓ Estrato 2,</li> <li>✓ Estrato 3,</li> <li>✓ Estrato 4,</li> <li>✓ Estrato 5,</li> </ul>	Encuesta H. C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrato 1 (1)</li> <li>Estrato 2 (2)</li> <li>Estrato 3 (3)</li> <li>Estrato 4 (4)</li> <li>Estrato 5 (5)</li> </ul>
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Femenino</li> <li>✓ Masculino</li> </ul>	Encuesta H. C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Femenino (1)</li> <li>Masculino(2)</li> </ul>

Seguridad social	Cobertura de necesidades socialmente reconocidas como salud, vejez o discapacidades	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nueva EPS</li> <li>✓ Caprecom</li> <li>✓ Salud vida</li> <li>✓ Emsanar</li> <li>✓ Asmet Salud</li> <li>✓ Sanitas</li> <li>✓ AIC</li> </ul>	Encuesta H. C.	Nueva EPS (1) Caprecom (2) Salud vida (3) Emsanar (4) Asmet Salud (5) Sanitas (6) AIC (7)
Lugar de residencia	Lugar donde reside la persona	Cualitativo	Nominal		Encuesta H. C.	Urbano (1) Rural (2)
Estado civil	Situaciones de las personas físicas determinadas por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o parentesco	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Casado</li> <li>✓ Soltero</li> <li>✓ Viudo</li> <li>✓ Unión libre</li> </ul>	Encuesta H. C.	Casado (1) Soltero (2) Viudo (3) Unión libre (4)
Raza	Grupo de humanos constituido por personas con unas mismas características físicas	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Blanco</li> <li>✓ Negro</li> <li>✓ Mestizo</li> <li>✓ Indígena</li> <li>✓ No especificada</li> </ul>	Encuesta H. C.	Blanco (1) Negro (2) Mestizo (3) Indígena (4) No especificada (5)
Escolaridad	Tiempo durante el que una persona asiste a la	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Primaria</li> </ul>	Encuesta H.C.	Primaria(1)

	escuela o a cualquier centro de enseñanza.			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Primaria incompleta</li> <li>✓ Secundaria</li> <li>✓ Secundaria incompleta</li> <li>✓ Profesional</li> <li>✓ Técnico</li> <li>✓ Tecnólogo</li> <li>✓</li> </ul>		Primaria incompleta(2) Secundaria (3) Secundaria incompleta (4) Profesional (5) Técnico (6) Tecnólogo (7)
--	--	--	--	--	--	--

ETIOLOGÍA

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN	CODIFICACIÓN
----------	------------------------	------	--------	-----------	-------------------------	--------------

Accidentes laborales	Evento, generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados			✓ Accidente laboral		Si (1) No (2)
Accidentes de tránsito		Cualitativa	Nominal	✓ En moto ✓ En carro ✓ Bicicleta ✓ Atropello	Encuesta H. C.	En moto (1) En carro (2) Bicicleta (3) Atropello (4)
Caídas	Perder el equilibrio hasta dar en tierra o cosa firme que lo detenga.	Cualitativa	Nominal	✓ Desde propia altura ✓ Mayor a 2 metros	Encuesta H. C.	Desde propia altura (1) Mayor a 2 metros (2)
Violencia	Uso intencional de la fuerza o el poder físico, de hecho o como amenaza, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause lesiones, muerte o daños	Cualitativa	Nominal	✓ Grupos armados ✓ Pandillas ✓ Intrafamiliar ✓ Riñas callejeras	Encuesta H. C.	Grupos armados (1) Pandillas (2) Intrafamiliar (3) Riñas callejeras (4)
Estado de embriaguez	Estado fisiológico inducido por el consumo excesivo de alcohol	Cualitativa	Nominal	✓ Presentó ✓ No presentó	Encuesta H. C.	Presentó (1) No presentó (2)

#### COMPLICACIONES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	CODIFICACIÓN
----------	------------------------	------	--------	-----------	------------------------	--------------



Hemorragia epidural aguda	Por ruptura de una arteria de la duramadre, generalmente la arteria meníngea media.	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Hematoma subdural agudo	Resultado de la ruptura de venas comunicantes entre la corteza cerebral y la duramadre, aunque también puede relacionarse con laceraciones cerebrales o lesiones de arterias corticales.	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Contusión hemorrágica cerebral	Lesiones corticales de necrosis y hemorragias petequiales múltiples, al principio perivasculares, que afectan de forma predominante las crestas de las circunvoluciones, pero que pueden extenderse a través del córtex y alcanzar la sustancia blanca subcortical.	Cualitativo	Nominal	Presenta No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Hematoma intraparenquimatoso cerebral	Acúmulo de sangre en el interior del parénquima cerebral debido a la rotura de	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)

	una arteria o una vena intraparenquimatosa.					
Lesión Axonal Difusa	Traumatismo cerrado, un golpe contra algún objeto sólido y movimiento de aceleración y desaceleración; Con el subsecuente estiramiento axonal, daño y eventual separación de las fibras	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Hiponatremia	Desequilibrio electrolítico, con un nivel bajo de concentración plasmática de sodio.	Cuantitativo	Continua	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Hipernatremia	Desequilibrio electrolítico, con un nivel alto de concentración plasmática de sodio.	Cuantitativo	Continua	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Hipoxia	Estado de deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de estos.	Cuantitativo	Continua	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Neumonía	Enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)

	de etiología infecciosa, caracterizada por la presencia de fiebre, sintomatología variable y aparición de infiltrados en la radiografía de tórax.					
Edema pulmonar	Presencia de líquido en los espacios extravasculares (intersticial y alveolar) del pulmón en cantidad superior a la fisiológica.	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Tromboembolismo pulmonar	Oclusión súbita de una o más arterias o arteriolas pulmonares por trombos (coágulos sanguíneos) formados en la circulación venosa o en las cavidades derechas del corazón y que migran al pulmón.	Cualitativo	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Hipotensión	Disminución de la presión sanguínea y más precisamente disminución de la cantidad de sangre bombeada por el corazón, provocando una caída de la presión	Cuantitativo	Discreta	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)

	arterial por debajo de 90/60 mm de mercurio.					
Hipertensión intracraneal	Elevación sostenida de la Presión Intracraneal (PIC) por encima de sus valores normales (0-15 mmHg) originada por la pérdida de los mecanismos compensatorios o ruptura del equilibrio existente entre el cráneo y su contenido (VSC + LCR + VPC)	Cuantitativo	Continua	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Convulsiones	Son episodios breves de movimientos involuntarios que pueden afectar a una parte del cuerpo (convulsiones parciales) o a su totalidad (convulsiones generalizadas).	Cuantitativo	Discreta	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Taquicardia	Incremento de la frecuencia cardíaca	Cuantitativo	Discreta	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Bradicardia	La bradicardia se define como un ritmo cardíaco lento o irregular, normalmente de menos	Cuantitativo	Discreta	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)

	de 60 latidos por minuto.					
Hipertensión	Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida	Cuantitativo	Discreta	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Arritmias	Alteración del ritmo cardiaco.	Cuantitativo	Discreta	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)
Infecciones	Son episodios breves de movimientos involuntarios que pueden afectar a una parte del cuerpo (convulsiones parciales) o a su totalidad (convulsiones generalizadas)	Cualitativa	Nominal	✓ Presenta ✓ No presenta	Encuesta H. C.	Presenta (1) No presenta (2)

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	CODIFICACIÓN
Neuroimágenes anatómicas	Permiten ver imágenes en vivo del sistema nervioso central en general y del cerebro en particular.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Radiografía</li> <li>✓ TAC</li> <li>✓ RMN</li> <li>Arteriografía</li> </ul>	Encuesta H.C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiografía (1)</li> <li>TAC (2)</li> <li>RMN (3)</li> <li>Arteriografía (4)</li> </ul>

HACER EL BIEN, BIEN HECHO EN UCI

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	CODIFICACIÓN
Alimentación enteral temprana	Alimentación enteral antes de las 72 horas	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Antes de 72 horas</li> <li>✓ Después de 72 horas</li> <li>✓ No requiere alimentación</li> </ul>	Encuesta, H. C.	Antes de 72 horas (1) Después de 72 horas (2) No requiere alimentación (3)
Cabecera	Angulo de posición de cabecera de la cama	Cuantitativa	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 30 a 45°</li> <li>✓ &lt; 30°</li> <li>✓ &gt;45°</li> </ul>	Encuesta, H. C.	30 a 45° (1) < 30° (2) >45° (3)
Prevención de UPP	Medidas tomadas para evitar lesiones en piel	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambios de posición cada dos horas</li> <li>✓ Cambios de posición &gt; a 2 horas</li> <li>✓ Cambios de posición &lt;2 horas</li> </ul>	Encuesta, H. C.	Cambios de posición cada dos horas (1)  Cambios de posición > a 2 horas (2)  Cambios de posición <2 horas (3)
Prevención de enfermedad ácido péptica	Medidas tomadas para evitar enfermedad ácido péptica	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ranitidina 50 mg EV</li> <li>✓ Omeprazol 20 mg VO</li> <li>✓ Otros</li> </ul>	Encuesta, H. C.	Ranitidina 50 mg EV (1) Omeprazol 20 mg VO (2) Otros (3)
Limpieza de cavidad oral	Aseo de cavidad oral	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si</li> <li>✓ No</li> </ul>	Encuesta, H. C.	Si (1) No (2)

No transfundir	Realizar transfusiones sanguíneas cuando sea necesario	Cualitativa	Nominal	✓ Si ✓ No	Encuesta, H. C.	Si (1) No (2)
Antibióticos	Usar los antibióticos adecuados	Cualitativa	Nominal	✓ Si ✓ No	Encuesta, H. C.	Si(1) No(2)
Prevención de dolor	Manejo adecuado de dolor con analgésicos	Cualitativa	Nominal	✓ Administración de analgésicos  ✓ No administración de analgésicos	Encuesta, H. C.	Administración de analgésicos (1)  No administración de analgésicos (2)
Control de glicemia	Control de la glicemia durante un periodo de tiempo	Cuantitativa	Discreta	✓ Cada 4 horas ✓ Cada 6 horas ✓ Cada 8 horas ✓ No se realiza	Encuesta, H. C.	Cada 4 horas (1) Cada 6 horas (2) Cada 8 horas(3) No se realiza (4)
Prevención de enfermedad tromboembólica	Medidas preventivas de enfermedad tromboembólica	Cualitativa	Nominal	✓ Se aplica HBPM  ✓ No se aplica HBPM	Encuesta, H. C.	Se aplica HBPM (1)  No se aplica HBPM (2)
Prevención de caídas	Medidas preventivas de caídas	Cualitativa	Nominal	✓ Barandas elevadas ✓ Si ✓ No	Encuesta, H. C.	Si (1) No (2)



Control de líquidos y electrolitos	Balance de líquidos	Cuantitativa	Discreta	✓ Si ✓ No	Encuesta, H. C.	Si (1) No (2)
Medición de presión intracraneal	Monitoreo de la presión intracraneal en el cual se utiliza un dispositivo, colocado dentro de la cabeza, que percibe la presión dentro del cráneo y envía sus mediciones a otro dispositivo que las registra.	Cualitativa	Nominal	✓ Si ✓ No	Encuesta, H. C.	Si (1) No (2)



ANEXO 2  
INSTRUMENTO



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA.**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.**  
**PROGRAMA DE ENFERMERÍA**

**PERFIL Y CUIDADOS DEL PACIENTE CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN LA  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO  
SAN JOSÉ DE POPAYÁN PRIMER PERÍODO 2016.**

**OBJETIVO GENERAL:** Caracterizar el perfil y los cuidados del paciente con trauma craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario San José de Popayán en el primer período del 2016.

**INSTRUCCIONES:** A continuación usted encontrará una serie de preguntas con única respuesta, de las cuales usted deberá marcar con una X la adecuada según la información encontrada en la historia clínica.

**ELABORADO POR:**

Mónica Lucía López Burgos.  
Celis Lucerito Ceballos Carvajal.  
Julián David García Acosta.  
Carlos Joan Coral Sánchez.  
Julio César Dagua Fernández.

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

### 1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

1.1. NÚMERO DE H.C.: \_\_\_\_\_

1.2. INGRESO:

1.2.1. FECHA DE INGRESO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1.2.2. DÍA DE INGRESO: L  M  M  J  V  S  D

1.2.3. HORA DE INGRESO: \_\_\_\_:\_\_\_\_

1.3. EGRESO DE UCI: MUERTE:  TRASLADO OTRO SERVICIO:

1.4. EDAD: \_\_\_\_\_ AÑOS

1.5. SEXO: F  M

1.6. RAZA: INDÍGENA  MESTIZO  AFRODESCENDIENTE

1.7. ESTADO CIVIL:

SOLTERO  CASADO  UNIÓN LIBRE  VIUDO  DIVORCIADO

1.8. ESTRATO SOCIOECONÓMICO: 0  1  2  3  4  5 O MÁS

1.9. ESCOLARIDAD:

PRIMARIA: COMPLETA  INCOMPLETA

SECUNDARIA: COMPLETA  INCOMPLETA

TÉCNICO:  TECNÓLOGO:  PROFESIONAL:

1.10. LUGAR DE RESIDENCIA: URBANO  RURAL

1.11. OCUPACIÓN: \_\_\_\_\_

1.12. SEGURIDAD SOCIAL: \_\_\_\_\_

## 2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES PERSONALES: \_\_\_\_\_

2.2. ANTECEDENTES MEDICOS: \_\_\_\_\_

2.3. ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS: \_\_\_\_\_

2.4. ANTECEDENTES FAMILIARES: \_\_\_\_\_

## 3. FACTORES CAUSALES

### 3.1. ACCIDENTES:

#### 3.1.1. DE TRÁNSITO:

CARRO:  MOTO:  BICICLETA:  PEATÓN:

3.1.2. LABORAL:  ¿CUÁL?: \_\_\_\_\_

3.1.3. DEPORTES:  ¿CUÁL?: \_\_\_\_\_

#### 3.1.4. USO DE MEDIOS DE PROTECCIÓN:

CASCO:  CINTURÓN DE SEGURIDAD:  NINGUNO:

### 3.2. CAÍDAS:

3.2.1. DESDE LA PROPIA ALTURA:

3.2.2. 2 METROS O MÁS:

### 3.3. VIOLENCIA:

RIÑAS CALLEJERAS:  GRUPOS ARMADOS:  INTRAFAMILIAR:

### 3.4. ESTADO DE EMBRIAGUEZ:

SI:  NO:

#### 4. COMPLICACIONES

##### 4.1. COMPLICACIONES EN EL PACIENTE:

- |  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 4.1.1. HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA:       | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.2. HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL:      | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.3. EDEMA CEREBRAL:                 | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.4. HEMATOMA EPIDURAL:              | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.5. HEMATOMA SUBDURAL:              |                             |                             |
| 4.1.5.1. AGUDO                         | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.5.2. SUBAGUDO                      | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.5.3. CRONICO                       | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.6. CONTUSIÓN HEMORRÁGICA CEREBRAL: | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.7. HEMATOMA INTRAPARENQUIMATOSO:   | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.8. LESIÓN AXONAL DIFUSA:           | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.9. HIPONATREMIA:                   | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.10. HIPERNATREMIA:                 | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.11. HIPOKALEMIA :                  | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.12. HIPERKALEMIA :                 | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.13. INFECCIONES:                   | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.14. CONVULSIONES:                  | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.15. SIADH:                         | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.1.16. DIABETES INSÍPIDA:             | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

4.2. COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES:

- 4.2.1. TAQUICARDIA: SI  NO
- 4.2.2. BRADICARDIA: SI  NO
- 4.2.3. HIPERTENSIÓN ARTERIAL: SI  NO
- 4.2.4. HIPOTENSIÓN ARTERIAL: SI  NO
- 4.2.5. ARRITMIAS: SI  NO
- 4.2.6. PARO CARDIORESPIRATORIO: SI  NO
- 4.2.7. OTRAS: \_\_\_\_\_

4.3. COMPLICACIONES RESPIRATORIAS:

- 4.3.1. HIPOXEMIA: SI  NO
- 4.3.2. NEUMONÍA: SI  NO
- 4.3.3. EDEMA PULMONAR: SI  NO
- 4.3.4. TEP: SI  NO
- 4.3.5. BRONCOASPIRACIÓN: SI  NO
- 4.3.6. HIPERCAPNIA: SI  NO
- 4.3.7. HIPOCAPNIA: SI  NO
- 4.3.8. EXTUBACIÓN FALLIDA: SI  NO
- 4.3.9. NEUMONÍA NOSOCOMIAL: SI  NO

## 5. CUIDADOS DE ENFERMERÍA

### 5.1. ALIMENTACIÓN:

5.1.1 NUTRICIÓN ENTERAL: SI  NO

5.1.2 VÍA ORAL:  SNG:  OSTOMÍA:

5.1.2 NUTRICIÓN PARENTERAL: SI  NO

5.2. CABECERA: <30°  30°-45°  >45°

### 5.3. PREVENCIÓN DE UPP:

#### 5.3.1. CAMBIOS DE POSICIÓN:

< 2 HORAS  CADA DOS HORAS  > 2 HORAS

5.3.2. MASAJES:

5.3.3. HIDRATACIÓN DE PIEL:

5.3.4. ESCALA DE BRADEN:

### 5.4. ELIMINACIÓN VESICAL:

5.4.1. SONDA VESICAL:

5.4.2. PAÑAL:

5.4.3. ESPONTÁNEO:

### 5.5. PREVENCIÓN DE ENFERMEDAD ÁCIDO-PÉPTICA:

SI:  NO:  MEDICAMENTO: \_\_\_\_\_

### 5.6. RESPIRACIÓN:

5.6.1. VMI:

5.6.2. VMNI:

5.6.3. SISTEMA VENTURY:

5.6.4. CANULA NASAL:

5.6.5. MASCARILLA:

5.7. TOMA DE GASES ARTERIALES: SI  NO  ¿ CADA CUANTO?: \_\_\_\_\_



5.8. LIMPIEZA DE CAVIDAD ORAL: SI  NO  ¿CADA CUÁNTO? \_\_\_\_\_

5.9. TRANSFUSIONES: SI  NO

5.10. ANTIBIÓTICOS: SI  NO  ¿CUÁLES? \_\_\_\_\_

5.8. PREVENCIÓN DE ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA:

5.8.1. HBPM: SI  NO  ¿CUÁL? \_\_\_\_\_

5.8.2. MECANISMOS DE COMPRESIÓN MECÁNICA:

5.8.2.1. COMPRESIÓN NEUMÁTICA:

5.8.2.2. VENDAJES:

5.8.2.3. MEDIAS DE COMPRESIÓN:

5.9. PREVENCIÓN DE CAÍDAS: SI  NO  ESCALA DE MORSE:

5.10. MEDIOS DIAGNÓSTICOS:

5.10.1. RAYOS X:

5.10.2. TAC:  
5.10.2.1. SIMPLE:

5.10.2.2. CONTRASTADO:

5.10.3. RMN:

5.10.4. ARTERIOGRAFÍA:

5.10.5. ELECTROENCEFALOGRAMA:

5.10.6. OTROS: \_\_\_\_\_

5.11. APLICACIÓN DE ANALGESIA: SI  NO  ESCALA DE DOLOR:

5.12. CONTROL DE GLICEMIA:  
CADA 4 H  CADA 6 H  CADA 8 H  NO SE REALIZA

5.13. CONTROL DE LÍQUIDOS ADMINISTRADOS Y ELIMINADOS: SI  NO

CADA CUANTO: \_\_\_\_\_

5.14. CONTROL DE ELECTROLITOS: SI  NO  ¿CADA CUÁNTO?: \_\_\_\_\_

5.15. CATÉTER CRANEANO:  
 MONITOREO DE PIC: SI  NO  DRENAJE DE LCR:

5.16. MEDICIÓN DE PPC: SI  NO

5.17. ESCALA DE GLASGOW: SI  NO  ¿CADA CUÁNTO?: \_\_\_\_\_

VALOR AL INGRESO:

5.18. ESCALA DE SEDACIÓN:  
 DE RASS:   
 DE CAMPBELL:   
 MONITORIZACIÓN BISS:

5.19. MEDIDAS ANTIEDEMA:  
 MANITOL:   
 SSN 3%:   
 SSN 7%:   
 HIPOTERMIA:   
 DEXTROSA AL 5% EN SSN 0.9%

**6. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

6.1. CRANEOTOMÍA: SI  NO

6.2. VENTRICULOSTOMÍA: SI  NO

6.3. DREN CRANEANO: SI  NO

6.4. CRANEOPLASTIA: SI  NO

6.5. ESQUIRLECTOMÍA: SI  NO

6.6. DRENAJE HEMATOMA: SI  NO

ANEXO 3  
CRONOGRAMA

Agosto					
Día	5	14	19	21	28
<b>Actividades</b>					
Reunión para el planteamiento del proyecto	X				
Primera asesoría para la preparación de metodología de trabajo		X			
Reunión para búsqueda de la evidencia científica			X		
Segunda asesoría, discusión sobre la evidencia encontrada				X	
Selección y formulación del Problema, justificación Elaboración de objetivos.					X

Septiembre					
DIA	4	11	15	18	24
Tercera asesoría (consolidación de el titulo problema y objetivos)	X				
cuarta asesoría para definir los temas que debe llevar el marco referencial		X			
Quinta asesoría, revisión y consolidación de los temas del marco referencial			X		
planteamiento de la metodología de la investigación: Tipo de estudios, Variables en investigación, Criterios de inclusión y exclusión.				X	
séptima asesoría revisión de la metodología de la investigación Tipo de estudios, Variables en investigación, Criterios de inclusión y exclusión.					X

Octubre		
DIA	9	28
<b>ACTIVIDAD</b>		
octava asesoría consolidación y organización de un documento único y planteamiento del instrumento	X	
Cálculo de Muestra y Técnicas de muestreo y corrección del instrumento		X

Noviembre		
DIA	6	27
<b>Actividad</b>		
novena asesoría para la Organización administrativa del Proyecto: presupuesto, cronograma	X	
Entrega de trabajos escritos finales con correcciones.		X

feb-16							
ACTIVIDAD	5	11	12	18	19	25	26
DECIMA ASESORIA	X						
RECOLECCION DE DATOS		X	X	X	X	X	X

mar-16			
ACTIVIDADES	3	4	11
RECOLECCION DE DATOS	X	X	
COSOLIDACION DE RESULTADOS		X	
PRESENTACION DE RESULTADOS			X

may-16		
ACTIVIDADES	6	27
PRESENTACION DE RESULTADOS FINALES	X	
ENTRAGA DEL PROYECTO FINALIZADO		X

ANEXO 4  
PRESUPUESTO

RUBROS	UNIVERSIDAD DEL CAUCA		TOTAL
	EFFECTIVO ESTUD.	ESPECIE	
PERSONAL ESTUDIANTE	6.518.400	0	6.518.400
PERSONAL PROFESOR	2.343.750	0	2.343.750
EQUIPOS	20.000	0	20.000
SOFTWARE	0	0	0
MATERIALES	30.000	0	30.000
IMPRESOS Y PUBLICACIONES	50.000	0	50.000
COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	1.800.000	0	1.800.000
SUBTOTAL COSTOS	10.762.150	0	10.762.150
<b>TOTAL</b>	<b>10.762.150</b>	<b>0</b>	<b>10.762.150</b>