

Guayaquil, 15 de diciembre del 2014

Para: Dr. Raúl Intriago López

DIRECTOR ESCUELA DE GRADUADOS

De: Lic. Sonnia Gómez de Chan Msc.

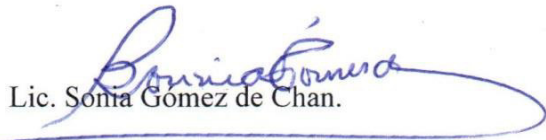
DOCENTE GESTIÓN ACADÉMICA

Asunto: Con fecha 25 de Noviembre del 2014 se solicitó la revisión de la Tesis

"ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010", de la egresada de la Maestría en Emergencias Médicas, Lic. Edith Ximena Torres Minango.

Resultado: Leída y revisada la Tesis de la Lic. Edith Ximena Torres Minango queda aprobada y puede continuar su proceso de Titulación.

Atentamente,


Lic. Sonnia Gómez de Chan.

DOCENTE GESTIÓN ACADÉMICA
FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

*INFORMAR A
INTERESADO.
D. Chuntup
Dec 16-2014*

C. c. archivo



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
SECRETARIA GENERAL



ACTA DE SUSTENTACION DE ANTEPROYECTO

Sustentado el Anteproyecto de la **MAESTRIA EN EMERGENCIAS MEDICAS** de la Lic. **Edith Torres Mlnango**, por su presentación, contenido, exposición oral y la profundidad de conocimientos, este Jurado Calificador delibera y acuerda:

APROBAR EL ANTEPROYECTO

Para constancia y verificación firman la presente Acta, el Dr. Wilson Maitta Mendoza, Presidente del H. Consejo Directivo, los Miembros del Tribunal Calificador y la Abg. Carmen Morán Flores, Secretaria de la Facultad.


Dr. Wilson Maitta Mendoza
DECANO

TRIBUNAL CALIFICADOR

NOMBRES y APELLIDOS

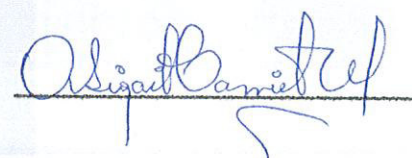
Dr. Wilson Maitta Mendoza, Decano

Dr. Carlos Torres Noé, MSc - Examinador

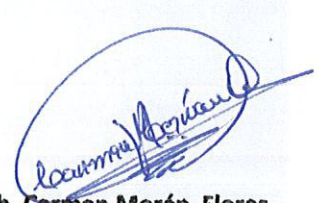
Dra. Abigail Carriel Ubilla, MSc - Examinadora

FIRMA





Dado en la ciudad de Guayaquil, a los once días del mes de septiembre del 2011


Ab. Carmen Morán Flores
SECRETARIA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Tema del Anteproyecto: "ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL QUITO. ENERO A OCTUBRE DEL 2010".

CERTIFICADO DEL TUTOR

EN MI CALIDAD DE TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MAGISTER EN EMERGENCIAS MÉDICAS, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

CERTIFICO QUE: HE DIRIGIDO Y REVISADO LA TESIS DE GRADO PRESENTADA POR LA LIC. EDITH XIMENA TORRES MINANGO, CON C.I. No. 171075905-9.

CUYO TEMA DE TESIS ES "ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010".

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


DR. RAMÓN GARCÍA FREIRE
TUTOR

Dr. Ramón García Freire
TRAUMATOLOGO - ORTOPEDISTA
MSP L2 "I" F 53 No. 285



POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR
HOSPITAL QUITO No.1
DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Quito, 09 de Octubre del 2014
Memorando No. 2014-182-DDI-HQ-PN

De: Dr. Fernando Erazo Guerrón
Mayor de Policía de Sanidad
JEFE DEL DPTO. DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Para: Lcda. Edith Torres Minango
ENFERMERA HOSPITAL QUITO No. 1 P.N.

En atención a su oficio S/N de fecha 08 de octubre del presente año, me permito informarle que se encuentra autorizada para realizar el trabajo de investigación con el tema: "ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010", en la Unidad de Terapia Intensiva de esta Casa de Salud.

Atentamente,

Dr. Ricardo Tixi Ramírez
JEFE DEL DPTO. DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL QUITO No.1 POLICIA NACIONAL (Enc.)
Rt/em.



***UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS***

***ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A
PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL QUITO
ENERO A OCTUBRE DEL 2010.***

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

Maestrante

Lcda. Edith Torres Minango

Tutor

Dr. Ramón García Freire

Guayaquil – Ecuador

Año 2015



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE GRADUADOS

Esta Tesis cuya autoría corresponde a la **LIC. EDITH XIMENA TORRES MINANGO**, ha sido aprobada, luego de su defensa pública, en la forma presente por el Tribunal Examinador de Grado, nominado por la Universidad de Guayaquil, como requisito parcial para optar el Grado de **MAGÍSTER EN EMERGENCIAS MÉDICAS**.

Dr. Wilson Benites Illesca.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Carmen Mosquera H.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Manuel Palacios Chacón.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ab. Carmen Morán Flores, M.Sc.
SECRETARIA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DEDICATORIA

A mis padres que con gran cariño y sacrificio
continúan compartiendo cada minuto de sus vidas
y han sido el gran apoyo,
en mi formación como persona y profesional.

A mis hijos Andrés y Alejandro
que siendo mi más grande tesoro,
con su existir han sido mi fortaleza e inspiración
para cumplir mis más grandes logros.

AGRADECIMIENTO

A Dios que en todo momento ilumina mi vida, me protege y guía mi camino.

A mis padres e hijos que con gran cariño y paciencia, en todo momento han sabido comprenderme y apoyarme.

A la Universidad que buscando la excelencia me dió la oportunidad de adquirir más conocimientos lo que ahora me permite desenvolverme como una mejor profesional.

Un especial agradecimiento al Dr. Ramón García, mi Tutor de Tesis, que con gran experiencia y paciencia orientó e impulsó la realización de este trabajo.

Así como también a los valiosos profesionales que laboran en el Hospital Quito, por su orientación y facilidades que me proporcionaron para la realización de esta investigación.

Edith.

RESUMEN

El Trauma Craneoencefálico (TCE), constituye uno de los mayores problemas que afronta el Hospital Quito, su misión se enfoca en la atención al personal policial, expuesto por naturaleza a peligros sociales y accidentes. Su mortalidad es del 50% con un alto riesgo de secuelas neurológicas. Para la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), es la patología con el mayor número de casos, ellos requieren una atención emergente y siendo el personal de Enfermería responsable directo de su cuidado, se propuso la actualización del Protocolo de Atención de Enfermería, teniendo como herramienta la taxonomía NANDA, NOC y NIC, se identificó: incidencia de pacientes con TCE Grave, datos de filiación, etiología, clasificación y complicaciones; se registró al Personal de Enfermería según: datos de filiación, años de servicio; se evaluó: conocimientos y cumplimiento del Protocolo de TCE existente. Con una Investigación Descriptiva-Retrospectiva de enero a octubre del 2010, según registros e historias clínicas, se identificó 41 pacientes ingresados en UCI con TCE, siendo 26 Graves, demostrando una incidencia de 11.9/100, el más afectado, el sexo masculino en relación 3.3:1, de 26 a 50 años, su etiología: 53.84% accidentes de tránsito y 26.92% caídas y su complicación más frecuente, hipertensión intracraneal. Se realizó un Estudio no Experimental aplicado en octubre del 2011 a 20 enfermeras/os, determinando, buen nivel de conocimientos y la no utilización del Protocolo, por tanto se considera de gran importancia para disminuir la morbi-mortalidad de los pacientes con TCE Grave, la socialización del Protocolo establecido, mismo que ha sido revisado y aprobado.

PALABRAS CLAVES:

TRAUMATISMO-CRANEOENCEFÁLICO-GRAVE-EMERGENTE-PROTOCOLO-DE-ATENCIÓN-NANDA-NIC-NOC-INCIDENCIA-COMPLICACIONES-MORBI-MORTALIDAD.

SUMMARY

The Craneoencefalic Traumatism (CET), is one of the biggest problems facing the Quito Hospital, mission focuses on the assist police officers exposed by nature a social dangers and accidents. Their mortality is 50 % with a high risk of neurological sequelae. For the Intensive Care Unit (ICU) is the pathology with the highest number of cases, they require emergent care and being the staff directly responsible Nursing care, updating the Protocol Nursing Care was proposed, with the tool NANDA, NOC and NIC taxonomy identified: incidence of CTE patients Grave, personal data, etiology, classification and complications; were recorded at Nursing Staff as: personal data, years of service, assessed: knowledge and existing Protocol compliance CTE. With a Descriptive - Archival Research from January to October 2010, according to records and medical records of 41 patients admitted to the ICU with CTE was identified, being 26 CTE Graves, showing an incidence of 11.9/100 patients, the most affected males in relation 3.3:1, 26-50 years etiology: 53.84% traffic accidents and falls 26.92% and its most common complication of intracranial hypertension. A non Experimental study applied in October 2011-20 Nurses/os, determining a good level of knowledge and not using the Protocol therefore considered of great importance for reducing morbidity and mortality of patients with CTE Grave was performed, socialization of the Protocol established, it has been reviewed and approved.

KEY WORDS:

TRANEOENCEFALIC-TRAUMATISM-SEVERA-EMERGENT-PROTOCOL-NURSING-CARE-NANDA-NIC-NOC-INCIDENCE-COMPLICATIONS-MORBI-MORTALITY.

ÍNDICE

Certificado de Aprobación del Tribunal Examinador de Grado.....	II
Certificado de Aprobación del Tutor	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Resumen.....	VI

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1	Objetivos.....	5
1.1.1	Objetivo General.....	5
1.1.2	Objetivos Específicos.....	5
1.2	Hipótesis.....	5

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1	GENERALIDADES DEL TCE GRAVE.....	6
2.2	Etiología.....	8
2.3	Epidemiología.....	9
2.4	Patogenia.....	11
2.4.1	Fase Inicial.....	11
2.4.2	Fase Secundaria.....	12
2.5	CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO.....	15
2.5.1	Desde el punto de Vista Clínico	15
2.5.2	Desde el Punto de Vista Patológico	16
2.5.3	Según Severidad Clínica	17
2.6	COMPLICACIONES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO.....	18
2.6.1	Hemorragia Intracraneal.....	19
2.6.1.1	Hemorragia Meníngea.....	19
2.6.1.2	Hemorragia Intracerebral o Intraparenquimatosa.....	20
2.6.2	Presencia de Hipertensión Intracraneal.....	22

2.7.	TRATAMIENTO Y MANEJO DEL PACIENTE CON TCE GRAVE.....	23
2.7.1	Valoración de Enfermería al paciente con TCE Grave.....	24
2.7.1.1	Valoración Neurológica del Paciente.....	24
2.7.1.2	Valoración de Ojos y Pupilas.....	26
2.7.1.3	Valoración de la Función Motora.....	27
2.7.2	Exámen Céfalo-Caudal por Sistemas.....	30
2.7.3	Cuidados del Paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos.....	31
2.7.3.1	Monitorización del Trauma Craneoencefálico Grave.....	32
2.7.3.2	Medidas Generales en el Tratamiento del TCE Grave.....	38
2.7.3.3	Tratamiento de la Hipertensión Endocraneal.....	42
2.7.3.4	Tratamiento Quirúrgico.....	46
2.7.3.5	Atención de Enfermería en Pacientes con TCE Grave.....	48
2.8.	Definición de Palabras Claves.....	55

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	Materiales.....	57
3.1.1	Lugar de la Investigación.....	57
3.1.2	Período de la Investigación.....	57
3.1.3	Recursos Empleados.....	57
3.1.3.1	Recursos Humanos.....	57
3.1.3.2	Recursos Físicos.....	58
3.1.4	Universo y Muestra	58
3.2.	Métodos.....	58
3.2.1	Tipo de Investigación.....	58
3.2.2	Diseño de Investigación	59
3.2.3	Técnicas de Investigación.....	59

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Actualidad científica del Tema	60
4.2	Análisis y resultados.....	61

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	77
5.2	Recomendaciones.....	79

CAPÍTULO VI ACUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA PARA PACIENTES CON TCE GRAVE

80

CAPITULO VII BIBLIOGRAFÍA

7.1	Referenciada.....	97
7.2	Consultada	101

CAPÍTULO VIII ANEXOS

ANEXO 1: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Quito.....	105
ANEXO 2: Glasgow Coma Scala.....	106
ANEXO 3: Diez principales causas de morbilidad en UCI.....	107
ANEXO 4: Categorías diagnosticas de las anormalidades visualizadas en TAC según la Clasificación de Marshall.....	108
ANEXO 5: Niveles de afectación del Tallo por incremento de la PIC..	109
ANEXO 6: Valoración y reacción pupilar.....	110
ANEXO 7: Valoración de los pares craneales.....	110
ANEXO 8: Algoritmo de la actuación en el TCE Grave.....	112
ANEXO 9: Proceso Enfermero.....	113
ANEXO 10: Hoja de recolección de datos para pacientes con TCE Grave.....	129
ANEXO 11: Encuesta para el Personal de Enfermería.....	130

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La Atención de Enfermería tiene entre sus objetivos primarios la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, al nivel secundario corresponde el conjunto de actividades asistenciales para tratar problemas de salud, potenciales o ya establecidos, mediante la aplicación de una metodología, el "Proceso de Enfermería", método científico, hoy fortalecido con: Diagnósticos Estandarizados de Enfermería desarrollados por la North American Nursing diagnosis Association, ahora Nanda International (NANDA), resultados de la Nursing Outcomes Classification (NOC), e intervenciones de la Nursing Interventions Classification (NIC) y los vínculos entre ellas. Lo que ha contribuido para armar "Protocolos de Atención", que constituyen una herramienta de actuación útil para el manejo de pacientes de acuerdo a sus necesidades, previniendo su agravamiento y reduciendo al máximo sus complicaciones. Es en Salas de Cuidados Intensivos donde se encuentran pacientes críticos, que requieren una atención eficiente, efectiva, eficaz, con un apoyo multidisciplinario lo que exige del Personal que labora en estas unidades un alto nivel de conocimientos.

El Trauma Craneoencefálico (TCE), abarca todas las alteraciones que se producen en el cráneo y encéfalo como consecuencia de un impacto directo o indirecto, capaz de ocasionar alteraciones transitorias o definitivas, considerándosele GRAVE, al existir pérdida de la conciencia por más de 6 horas y un Glasgow después de la resucitación inicial de 3 a 8. Este paciente requiere una atención exhaustiva, con especial atención al sistema nervioso, pero sin olvidar la totalidad de aparatos y sistemas, en especial lesiones, organomegalias y funciones respiratorias y cardíacas (1, 2). (Ver Anexo 2).

En el mundo hay más de 5 millones de muertes por TCE cada año. En Estados Unidos cada año se producen más de 2 millones de accidentados con lesiones cefálicas la mayoría entre 15 y 29 años, dos a tres veces más en hombres que en mujeres. Entre 70.000 y 90.000 sufren una pérdida funcional permanente, 5.000 un desarrollo transepiléptico y 2.000 acaban sus vidas en estado vegetativo. El TCE es la primera causa de muerte traumática en la infancia, en países desarrollados (3).

Según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2008), el TCE se ubica entre las diez principales causas de mortalidad. Son 49.647 pacientes por año, lo que estima 1 muerto por hora. Esta patología aumenta año tras año su morbi-mortalidad debido a la cantidad de factores de riesgo. Según el Servicio de Investigación de Accidentes de Tránsito de la Policía Nacional del Ecuador (SIAT, 2010), en la provincia de Pichincha los accidentes de tránsito ocuparon el quinto lugar en accidentalidad, con un 7,8%. Entre las principales lesiones que sufren los heridos están el TCE grave y leve.

El Hospital Quito, se encarga de brindar asistencia de salud a la comunidad, pero su atención está especialmente dirigida hacia el Personal Policial, profesión por naturaleza expuesta a sufrir: accidentes de tránsito, caídas, lesiones, agresiones, etc. A esto se suma el gran problema delincriminal y por nuestra geografía, altas posibilidades de desastres naturales: terremotos, erupciones, derrumbes, etc. que son situaciones que el personal de seguridad y sanidad debe afrontar. El Hospital Quito, es actualmente una unidad de Segundo Nivel con meta para alcanzar un Tercer Nivel, cuenta con una edificación moderna y equipo de punta necesario para atender a este tipo de pacientes.

La Unidad Cuidados Intensivos (UCI), se inauguró el 9 de Abril de 1991 con capacidad de 6 camas, las necesidades de sus pacientes se han ido incrementando, por lo que, en el 2010 es remodelada, se aplica un plan de contingencia, ubicándose temporalmente en otra área, pero la demanda de pacientes no disminuyó. Desde marzo 2011 amplió su

cobertura a 15 unidades totalmente equipadas para atender a pacientes críticos. La UCI cumple normas internacionales, con la falencia que el talento humano no se ha incrementado, lo que actualmente permite un índice ocupacional de hasta 10 camas de críticos. El Hospital es una unidad de referencia a nivel nacional, atiende a pacientes críticos traídos incluso en ambulancias aéreas por su complejidad, cobertura que cada vez va en aumento al extender la atención a pacientes referidos de la RED Pública Integral de Salud. (M.P. Erazo F., Coordinador UCI, 2014).

Debido a que el año 2008 fueron atendidos 281 pacientes críticos, 22 con TCE grave, que correspondió al 7.8%, patología con el mayor número de casos. (Hospital Quito, 2009) y la UCI cuenta con un Protocolo de Atención para TCE, elaborado en el año 2007, que necesita ser actualizado, se realizó un Estudio Descriptivo – Retrospectivo de tipo No Experimental de enero a octubre del 2010, encontrando 217 pacientes ingresados en la unidad, con un Universo de 41 pacientes con TCE, de ellos 26 TCE Graves, reflejando que, por cada 10 pacientes 1.19 fueron TCE Graves, patología que se incrementó en 4.2% en relación al 2008. Siendo los más afectados hombres entre 26 y 50 años de edad, las principales causas fueron: 53.84% accidentes de tránsito y 26.92% caídas. Por tipo de lesiones se registraron 42.30% casos sin fractura ósea y 34.61% fracturas abiertas, la mayoría contusiones con 38.46%. Dentro de las lesiones secundarias las más frecuentes fueron las de origen intracraneal con 57.69% y la mayor complicación la hipertensión intracraneal con 53.84%. (Ver Anexo 3).

Analizando resultados obtenidos de encuestas aplicadas a las 20 Enfermeras que laboran en UCI, observamos que solo el 10% de los profesionales son hombres, la mayoría tienen entre 30 y 45 años. El 25% se identificó con más de 10 años de experiencia en el servicio y hasta la actualidad son quienes orientan al personal nuevo y 50% tenía solo hasta 3 años de experiencia en UCI. A nivel de instrucción, todas son Licenciadas en Enfermería, 25% se registró con estudios de cuarto nivel con especialización en el área. Al valorar el nivel de conocimientos se obtuvo 73.55% de respuestas correctas lo que

nos indica un buen nivel de conocimientos. Entre los conocimientos más errados y que preocupan estuvieron los relacionados a rangos de valores normales para monitoreo y cuidados del paciente en la hipertensión intracraneal (HIC). Además, el 55% de Enfermeras refirió no conocer el Protocolo de Atención de TCE existente en la UCI.

Según la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, el desarrollo de una cadena lógica, eficiente, en una atención adecuada y precoz ha ido disminuyendo complicaciones postraumáticas en un 50%. En conjunto la atención primaria, el avance de la tecnología y un tratamiento clínico – quirúrgico inmediato son las herramientas para limitar las lesiones primarias y secundarias del trauma (4).

El presente trabajo explica aspectos generales del TCE Grave, su valoración y monitoreo, medios diagnósticos, tratamiento y atención de enfermería haciendo vinculaciones entre los diagnósticos estandarizados NANDA, resultados esperados NOC, y a la clasificación de Intervenciones de Enfermería NIC. Identifica la incidencia y la caracterización del paciente con TCE Grave en la UCI del Hospital Quito, el actuar de la Enfermera en esta área. Además consta de la Actualización del Protocolo de Atención para pacientes con TCE Grave basado en la mejor evidencia, considerando que será de gran utilidad para el Personal de Enfermeras, Protocolo que al ser socializado a las 20 enfermeras que laboran en la UCI, permitirá una actuación oportuna, asertiva logrando disminuir la morbi-mortalidad de pacientes con TCE Grave.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar el Protocolo de Atención de Enfermería para Pacientes con Trauma Craneoencefálico Grave en la UCI del Hospital Quito.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la incidencia, filiación, etiología, complicaciones en pacientes con TCE Grave.
2. Registrar al Personal de Enfermería que trabaja en UCI tomando en consideración: filiación, años de servicio, nivel educativo, conocimientos sobre TCE Grave y cursos de capacitación sobre el tema.
3. Evaluar el cumplimiento del Protocolo de Atención existente utilizado por el Personal de Enfermería para pacientes con TCE Grave.
4. Actualizar el Protocolo de Atención de Enfermería Existente para Pacientes con TCE Grave en la UCI.

1.2 HIPÓTESIS

Aplicando en forma oportuna el Protocolo de Atención de Enfermería Actualizado se logrará disminuir la morbi-mortalidad de los Pacientes con TCE Grave.

1.3 VARIABLES

Para la presente investigación se tomo en consideración como variables:

- **Independiente:** Pacientes con Traumatismo Craneoencefálico Grave.
- **Dependiente:** Protocolo de Atención de Enfermería Actualizado.
- **Intervinientes:** Filiación, causas, complicaciones, frecuencia, Personal de Enfermería, años de servicio, nivel de conocimientos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES DEL TCE GRAVE

El TCE se define como la lesión traumática producida sobre el cuero cabelludo, bóveda craneal y/o su contenido. Puede existir una lesión cerebral primaria, inmediata y no modificable por el tratamiento, producida por el impacto directo: escalpe, fractura, hematoma epidural, contusión cerebral, hemorragia, o por mecanismos de aceleración/desaceleración: hematoma subdural, daño axonal difuso o lesiones por contragolpe, que predominan en los accidentes de tránsito y en donde las fuerzas físicas rotacionales distorsionan el cerebro moviéndolo en dirección contraria al cráneo rompiendo axones y vainas de mielina (5).

La lesión cerebral secundaria se manifiesta clínicamente en una fase posterior y está en relación con las lesiones ocupantes de espacio, edema cerebral, Hipertensión Intracraneal (HIC), isquemia, hipoxia, alteraciones metabólicas e infecciones. Lesión que debe ser prevenida y tratada precozmente, ya que la morbi-mortalidad evitable en el TCE severo depende fundamentalmente de ella.

El TCE es cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneano secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. Esta definición incluye a todas aquellas causas externas que puedan provocar: conmoción, contusión, hemorragia o laceración de cerebro, cerebelo y tallo encefálico hasta el nivel de la primera vértebra cervical (3).

Las lesiones por trauma amenazan la vida en un corto tiempo, una lesión de la vía aérea puede conllevar a la muerte en pocos minutos, una incapacidad para ventilarse se vuelve más peligrosa ante la pérdida de volumen sanguíneo circundante y es más veloz ante la presencia de una masa expansiva intracraneana, es por esto que en toda bibliografía se habla del manejo inicial del trauma, la llamada "hora de oro". Uno de los Protocolos más aceptados es el Advanced Trauma Life Support, ATLS, que fundamenta los cuidados en la primera hora, pero no debemos olvidar que el trauma severo requiere una cadena de atenciones de carácter multidisciplinario en toda su fase aguda, un manejo inadecuado está relacionado con más lesiones en estos pacientes. El personal de urgencias debe estar diestro en el manejo diagnóstico y terapéutico de estos pacientes, a mayor gravedad, mayor riesgo vital (4).

El TCE grave requiere de un tratamiento médico y a veces quirúrgico inmediato. Es a partir de la década de los 70 que estos enfermos son tratados en Unidades de Cuidados Intensivos, con la introducción en la práctica clínica del monitoreo de la Presión Intracraneana (PIC), y posteriormente otras técnicas de monitoreo, enfrentando por primera vez su tratamiento desde un punto de vista científico conociendo en tiempo real cada uno de los eventos fisiopatológicos ocurridos en su evolución permitiendo un trato más racional. Hoy un manejo neurointensivo ha logrado disminuir la mortalidad del TCE grave a cifras que oscilan de un 20 a 45% (5).

2.2 ETIOLOGÍA

El TCE es una importante causa de morbi- mortalidad en cualquier lugar del mundo, donde los jóvenes son los más afectados lo que genera un problema de salud pública. Su causa más común son los accidentes de tránsito, choques, atropellos, etc. las caídas cobran importancia en niños y ancianos, la mayor parte de afectados son hombres, estos

muchas veces han ingerido alcohol o drogas causando un cuadro más severo ante su inconsciencia e irresponsabilidad (6).

Se estima que entre un 15 y 50% de todos los pacientes con TCE mueren en el lugar del accidente o a nivel pre-hospitalario, esta alta tasa de mortalidad inicial corresponde a lesiones incompatibles con la vida, que se producen los primeros segundos o minutos después del trauma. En España la mortalidad del TCE se sitúa entre 20 y 30% de lesionados, la mayoría menores de 10 años y mayores de 65 años (7,8).

Según la Policía Nacional del Ecuador los accidentes automovilísticos predominan por el mal uso del celular, no uso de cinturones de seguridad, imprudencia, inobservancia a las señales de tránsito y peor aún la conducción de motos sin casco, agravándose aún más por las altas velocidades, además delincuencia, violencia urbana, caídas y el abuso de alcohol y drogas, aumentan drásticamente el número de casos con TCE generando un elevado costo social y económico tanto para la familia como para la sociedad. Esto demuestra que cerca de un 20% de TCE son prevenibles (7).

El daño en la cavidad va a depender de la densidad del tejido, del diámetro del área frontal del objeto móvil y la energía que se transmite, a mayor energía mayor daño. Entre algunas causas de la instalación de lesiones secundarias en el TCE son: categorización incorrecta, acceso retardado a un centro especializado, fallas en la obtención de una vía aérea permeable – hipoxemia, diagnóstico tardío en hemorragias, en lesiones fatales, reposición inadecuada de volumen (8).

La disminución de la mortalidad en los últimos años se debe fundamentalmente a una mejor atención en el lugar del accidente, en la recogida y traslado del paciente, a la

creación de las UCI, al avance de las técnicas de diagnóstico y monitorización cerebral y la utilización de nuevas terapias que van permitiendo disminuir graves secuelas (9).

El TCE aún representa un reto para la medicina moderna, a pesar de los grandes avances, los resultados vitales y funcionales actuales distan aún mucho de ser óptimos. Desde el punto de vista socio sanitario, constituye además un problema importante por el alto consumo de recursos que incluye: en asistencia sanitaria, dependencia social y familiar, indemnizaciones, pérdida de años laborales, etc. y que afecta como ya hemos revisado en la mayoría a una población joven (10).

2.3 EPIDEMIOLOGÍA

En Estados Unidos de Norteamérica los traumatismos son la principal causa de muerte en las primeras cuatro décadas de la vida, donde cada 10 minutos, 2 personas pierden la vida y 350 sufren una lesión incapacitante originando gastos que exceden los 400.000 millones de dólares al año (10).

En España no existe un registro nacional de traumatismos, impidiendo obtener datos totalmente fiables pero los traumatismos representan la tercera causa de muerte, luego de enfermedades del aparato circulatorio y cáncer, se estima además que por cada muerte se producen dos casos de secuelas permanentes. La incidencia estimada de TCE se sitúa en torno a la media europea, 200 casos nuevos por 100.000 habitantes. De los cuales aproximadamente un 10% son graves, 20% moderados y 70% leves, el TCE no respeta ningún grupo de edad o sexo, pero tiene mayor incidencia en varones con una relación varón-mujer 3:1, se acentúa en adolescentes y adultos jóvenes. Accidentes de tránsito representan un porcentaje de alrededor del 75%, caídas 20% y lesiones deportivas 5%. Los atropellos y caídas son más frecuentes en niños y adultos mayores

de 65 años. Accidentes de motocicleta predomina en varones de 25 años, accidentes de automóvil en adultos varones como conductores que colisionan o pierden el control del vehículo y entre las mujeres como acompañantes. (10, 11).

En Colombia no existen cifras oficiales pero se estima que la muerte violenta por trauma civil excede las 25.000 personas al año y por trauma militar supera los 500 casos al año (11).

Según el boletín de Indicadores Básicos de Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2006, el Trauma Intracraneal constó como novena causa de morbilidad en el Ecuador y en quinto orden como causa de morbilidad masculina. En el 2007, accidentes de transporte terrestres constan como sexta causa de muerte, con una población estimada de 13'805.095 hab., con 60.023 defunciones, de ellas 4.5% (2.691 personas) constaron como fallecidas por TCE. De la misma estadística se estimo que para el año 2008 la población masculina sería 6'919.185 hab. perteneciendo a los accidentes de tránsito 6.3% (2.188 hab.), con una tasa de 24.9% por cada 100.000 hab. La población femenina estimada fue de 6'885.910 hab. con un total de 2.514 defunciones, de las cuales 2% (503 hab.) correspondieron a accidentes de tránsito, con una tasa de 7.3% por cada 100.000 hab. femenino. A nivel general constan además como causas de muerte de los ecuatorianos en octavo lugar las agresiones y homicidios y en 29° lugar caídas accidentales (12).

A nivel mundial, la mortalidad del TCE en centros hospitalarios es de 20-30% y casi exclusivamente TCE graves y moderados pero en países en vías de desarrollo, las tasas de mortalidad se pueden triplicar según la OMS. En países desarrollados predominan como causa de muerte la hipertensión intracraneana refractaria al tratamiento y el fracaso multiorgánico tardío, en países no desarrollados las lesiones se asocian también a hemorragias e hipoxemia, de cualquier modo el TCE es la primera causa de muerte en

pediatría y en adultos con edad inferior a los 45 años. En los últimos años el perfil epidemiológico del TCE se ha modificado debido al consumo de alcohol y drogas, lo cierto es que el alcohol es el responsable del 40 al 50% de fallecidos por accidentes de tránsito ⁽¹³⁾.

En la UCI del Hospital Quito, según fuentes estadísticas en el año 2008, se atendieron 281 pacientes críticos, de ellos 22 TCE Grave, registrando por cada 100 pacientes ingresados 7.8 pacientes con TCE Grave. De Enero a Octubre del 2010, se atendieron 217 pacientes, 41 por TCE y 26 TCE Grave, determinando que por cada 100 pacientes ingresados en la UCI, 11.9 fueron TCE Graves. Identificando 63.4% TCE Grave, 24.39% moderados y 12.2% leves, concluyendo que continua registrándose como la patología con mayor incidencia y el número de casos va en aumento. Datos estadísticos que nos sirven para reflexionar acerca de la necesidad de estar preparados como Centro Asistencial de Salud para atender a este tipo de pacientes. (Ver Anexo 3).

2.4 PATOGENIA

La fisiopatología del TCE se divide en dos fases o categorías:

2.4.1 Fase Inicial

Se refiere a las lesiones primarias por impacto directo que ocurren en el lugar del accidente por fuerzas de aceleración, desaceleración o rotación. Dentro de esta fase se presentan contusiones, desgarros, lesiones por fracturas y hemorragias. Se debe a una lesión celular con disrupción axonal y desplazamiento del núcleo. Esto puede ser seguido de disolución total de la célula o de una mejoría luego de un tiempo variable. Hay además disrupción vascular con microhemorragias. Se sabe que en una contusión se rompe la barrera hematoencefálica parcialmente en un tiempo breve ⁽¹³⁾.

2.4.2 Fase Secundaria

Esta fase se refiere a la presencia de lesiones secundarias que se originan por alteración fisiológica luego de la lesión primaria. Es decir ahora el trauma ha producido una alteración en el metabolismo celular. Las causas que pueden producir lesiones secundarias son: hipoxia, hipercapnea, hipotensión, edema cerebral, o hipertensión. Cada una de estas puede contribuir al aumento de la presión intracraneal (PIC). Dos mecanismos predominan en la fisiopatología del TCE:

1. Isquemia cerebral
2. Lesión troncoencefálica por conos de presión

En la década de los 80, los estudios de Graham demostraron que en más del 90% de los fallecidos por TCE grave se apreciaban lesiones isquémicas. Este mismo autor luego de 10 años a pesar de los avances en el tratamiento prehospitalario y hospitalario, constató que las lesiones isquémicas continuaban en tasas similares en pacientes fallecidos con TCE, estas lesiones anatómicas son el resultado final de una serie de procesos complejos desencadenados de una lesión primaria y secundaria, generando diversos grados y tipos de hipoxia encefálica ⁽¹⁰⁾.

En condiciones patológicas primero se altera la regulación metabólica, luego la autorregulación y en situaciones de catástrofe cerebral la vasoreactividad. Normalmente un cambio de 1 mmHg. en la PaCO₂ producirá un cambio de un 3% en el Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC). Eso hace que sea tan importante el acoplamiento entre el FSC y el consumo de O₂ que junto a la alteración del metabolismo neuronal, son los responsables de la vulnerabilidad del encéfalo en las lesiones secundarias. La elevada

frecuencia de abolición y alteración de la autorregulación cerebral causa hipoperfusión cerebral, principal causa de lesión secundaria y de hiperemia cerebral.

La Hipertensión Intracraneal (HIC) ensombrece el pronóstico vital y funcional, a valores más elevados de la PIC mayor mortalidad, por lo que es necesario su control con el tratamiento adecuado. La Hipertensión Intracraneal (HIC), ejerce su efecto por dos mecanismos:

1. Por conos de presión que resultan en herniación cerebral y compresión de distintas regiones vitales del tronco encefálico; provocando isquemia cerebral global por descenso de la Presión de Perfusión Cerebral (PPC). La HIC sostenida, es responsable de lesiones anatómicas isquémicas del hipocampo, área límbica, núcleos de la base, amígdalas cerebelosas.
2. Los conos de presión que generan herniación cerebral pueden comprimir las arterias cerebrales, sobre todo las arterias cerebrales posteriores y cerebrales anteriores, creando o potenciando isquemia cerebral.

Básicamente en fases iniciales del TCE hay mayor predominio del edema neurotóxico, similar al citotóxico ya que en ambos el acumulo de agua se produce en el interior de la célula, se atribuye a la despolarización generalizada e intensa que ocasiona el impacto mecánico vía liberación masiva de aminoácidos excitatorios tipo glutamato y aspartato, mientras que el citotóxico se produce por la caída del ATP secundaria a la isquemia. Adquiriendo mayor relevancia el edema vasogénico una vez que la barrera hematoencefálica (BHE), ha sido dañada, este tipo de edema se ve frecuentemente en lesiones focales, como contusiones. **El edema cerebral en el TCE aumenta el volumen intracraneal y con ello el desarrollo de la HIC** (14).

El edema vasogénico al alterar la BHE, permite el paso de ciertos metabolitos que lesionan membranas celulares creando un círculo vicioso por la alta capacidad edematógena de estas sustancias. El edema cerebral separa capilares de las células cerebrales, alterando la microcirculación, perturbando el aporte de oxígeno y nutrientes a las células encefálicas.

En la hemorragia subaracnoidea traumática es frecuente el vasoespasmo cerebral (VC), causante de su isquemia, el VC es difícil de diagnosticar, la asociación del VC con PPC baja puede provocar infarto cerebral.

Durante la fase aguda del TCE, el paciente puede presentar convulsiones generalizadas o focales. Convulsiones precoces producen una lesión secundaria, fundamentalmente por aumento del FSC y del consumo cerebral de oxígeno, fenómenos relacionados con la liberación de aminoácidos excitatorios. El incremento del FSC provoca aumento de la Presión Intracraneal (PIC), que se evidencia en forma de elevación sostenida o mediante ondas A de Lundberg ⁽¹⁴⁾.

Cuando al TCE acompaña un trauma cervical o el paciente refiere dolor cervical irradiado a la cara, o en la TAC inicial se ven signos compatibles con infarto cerebral hemisférico podemos sospechar de una interrupción o disminución del flujo sanguíneo carotideo o fenómenos embólicos.

Textos recientes de neurotraumatología, hablan sobre una lesión terciaria, con ello se pretende describir una cascada de procesos bioquímicos complejos que afectan el funcionamiento de las células nerviosas y que serían causantes de: edema neurotóxico, laceración de la BHE, e irreversibilidad de áreas cerebrales estructuralmente sanas

pero con función alterada (área de penumbra traumática) y de muerte neuronal inmediata y tardía.

La lesión terciaria sería el impacto mecánico y no el ATP como ocurre en el modelo isquémico el que desencadena una liberación masiva, no controlada de aminoácidos excitatorios, tipo aspartato y glutamato, que induciría una despolarización neuronal igualmente masiva. La liberación pre-sináptica de estos neurotransmisores estimulan receptores pos-sinápticos tipo NMDA y AMPA, que permiten el acumulo intracelular de Ca^{++} , Na^+ , en CL^- y agua, la muerte precoz probablemente producto del impacto primario, de la severa balonización y lisis de las membranas celulares por cambios osmóticos bruscos (8, 9, 16).

2.5 CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

2.5.1 DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO

- 1. Trauma Craneoencefálico sin fractura craneal.-** Es el más frecuente no presenta pérdida de la conciencia, ni alteraciones neurológicas.
- 2. Trauma Craneoencefálico con fractura.-** Este a su vez se subdivide en:
 - **Fractura Lineal.-** Se presenta como una deformidad elástica del cráneo y no requiere tratamiento específico, pero es importante vigilar el estado neurológico del paciente.
 - **Fractura con Hundimiento.-** Existe depresión de un fragmento óseo craneal. Se subdivide en:

1. **Simple o Cerrado.-** Cuando el cuero cabelludo que cubre la fractura permanece intacto.
2. **Compuesta o Abierta.-** Cuando el cuero cabelludo está lacerado, lo que puede ocasionar infecciones por laceración de la duramadre, debido a fracturas de cráneo o heridas penetrantes, su complejidad dependerá de la velocidad y dirección del impacto.

Las fracturas en la base del cráneo no se pueden detectar en radiografías convencionales, siendo necesario realizar una Tomografía Axial Computarizada (TAC). La TAC, permite obtener un diagnóstico de gravedad según la Escala de Marshall. Además se valora si hay presencia de líquido cefalorraquídeo, observar el Signo de Batle, "ojos de mapache". Estos pacientes deben ser hospitalizados para observación y pueden requerir una cirugía urgente ⁽¹⁷⁾. (Ver Anexo 4).

2.5.2 DESDE EL PUNTO DE VISTA PATOLÓGICO

1. **Concusión o Conmoción Cerebral.-** Se acompaña por signos neurológicos leves, especialmente pérdida de la conciencia momentánea, corto período de confusión, desorientación o amnesia postraumática. También pueden presentar: cefalea, vértigo, irritabilidad, dificultad de concentración, pérdida de la memoria y cansancio. Es importante observar a estos pacientes cuando refieren pérdida de la conciencia por más de 5 minutos, esto ocurre por estiramiento de los axones de la sustancia blanca con pérdida reversible de su función, ocasionando una pérdida de la conciencia transitoria.
2. **Contusión Cerebral.-** La aceleración/desaceleración produce contacto entre la superficie cerebral y el interior del cráneo, sobre todo en los polos frontales y temporales, presentándose desde una magulladura simple hasta lesiones extensas que pueden desencadenar hemorragias de la superficie cerebral. Las

manifestaciones clínicas pueden desarrollarse durante 2 o 3 días después del trauma. Clínicamente se presenta alteración del nivel de conciencia y grados variables de coma (8).

3. **Lesión Cerebral Difusa.-** Es una lesión difusa de la sustancia blanca. Comprende desde contusiones moderadas, donde la TAC puede ser normal, hasta lesiones isquémicas hipóxicas graves (9, 18).

2.5.3 SEGÚN SEVERIDAD CLÍNICA

Considerando situaciones de toma de decisiones clínicas, asignación de recursos y comparación de resultados, la misma OMS ha clasificado al TCE por categorías, respondiendo al nivel de conciencia valorada mediante la "Glasgow Coma Scale", o "Escala de Coma de Glasgow", (ECG), escala que expresa globalmente la repercusión del impacto sobre el encéfalo. Según puntaje se clasifica: (Ver Anexo 2)

1. **Trauma Craneoencefálico Grave.-** Todo TCE con una puntuación igual o inferior a 8 puntos en su ECG, teniendo presente, haber descartado situaciones que incrementen el deterioro de la conciencia como alcohol, drogas, shock, hipoxemia severa, convulsiones, etc. Se incluye además en esta categoría a todos aquellos intervenidos de una lesión ocupante de espacio intraaxial o extraaxial independiente de su nivel de conciencia, que en la práctica necesitarán iguales cuidados que en el TCE grave.
2. **Trauma Craneoencefálico Moderado.-** Se considera moderado a pacientes con TCE con ECG entre 13 a 9, estos muestran una elevada necesidad de intervención quirúrgica.

- 3. Trauma Craneoencefálico Leve.-** Incluye a pacientes con ECG de 14 y 15, pero deben considerarse potencialmente graves, ya que del 1 al 3% pueden requerir una actuación neuroquirúrgica inmediata.

La clasificación permite decidir el centro hospitalario más adecuado, TCE graves y moderados serán considerados de alto riesgo y deberían ser tratados desde el primer momento en centros donde se disponga de un neurocirujano. Siempre se debe tener presente la posibilidad aunque baja de un deterioro neurológico posterior. TCE leves pueden ser observados en hospitales generales que dispongan de TAC, con posibilidad de traslado inmediato (9, 18).

2.6 COMPLICACIONES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

Las complicaciones más importantes del TCE son:

- La hemorragia intracraneal, que puede ser meníngea o intraparenquimatosa según su localización.
- Aumento de la presión intracraneal (PIC).

2.6.1 HEMORRAGIA INTRACRANEAL

2.6.1.1 Hemorragia Meníngea

- 1. Hematoma Extradural o Epidural.-** Es la acumulación de sangre entre la cara interna del cráneo y la parte externa de la duramadre. Se debe generalmente a

fractura del cráneo con lesión de la arteria meníngea media, a medida que esta arteria sangra se crea una bolsa que se expande en el espacio intracraneal separando a la duramadre del cráneo. El hematoma epidural es una emergencia quirúrgica.

Las manifestaciones clínicas son: discreta pérdida de la conciencia seguida por un período de lucidez de hasta 12 h. luego se produce un deterioro progresivo del nivel de conciencia, dilatación pupilar del lado del hematoma y apareamiento de decorticación o descerebración. El diagnóstico se realiza mediante TAC, también es importante la valoración neurológica del paciente, funciones vitales y valoración de la ECG ⁽¹⁴⁾. (Ver Anexo 4, 6, 2)

2. Hematoma Subdural.- Es la acumulación de sangre entre la duramadre y la membrana aracnoidea producida por la ruptura de las venas que unen el cerebro y la duramadre asociada con contusiones cerebrales y hemorragia intracraneal. El diagnóstico se efectúa mediante TAC. Según la rapidez de evolución de signos y síntomas clínicos luego del trauma, se clasifica en:

- **Hemorragia Subdural Aguda.-** Los signos y síntomas aparecen entre las 48 y 72 h. El paciente se encuentra inconsciente desde el traumatismo, aunque puede presentar períodos de lucidez, acompañados de cefalea, náusea, vómito, somnolencia, confusión, dilatación pupilar fija y hemiparesia contralateral. Son impactos a alta velocidad asociado a lesiones encefálicas subyacentes, de mal pronóstico, aún con una intervención precoz, su mortalidad es de 50-80% ⁽¹⁰⁾.
- **Hemorragia Subdural Subagudo.-** Las manifestaciones clínicas aparecen entre 4 y 14 días después del trauma. El paciente se encuentra somnoliento y desorientado, la aparición de los síntomas anteriores es más lenta.

- **Hematoma Subdural Crónico.-** Los signos y síntomas aparecen de 2 semanas a meses luego del trauma. El paciente presenta cefalea persistente o recurrente, visión borrosa, vómito, somnolencia, irritabilidad o estupor, cambios del nivel de conciencia, pueden existir convulsiones, hemiparesia, disfasia, incontinencia de esfínteres y dilatación pupilar. Su mortalidad se acerca a un 50% por no diagnosticarse a tiempo (10).

3. Hemorragia Subaracnoidea.- La hemorragia subaracnoidea traumática se acompaña de hematoma subdural o de contusión cerebral. El paciente presenta cefalea, inquietud, febrículas, rigidez de nuca, el diagnóstico se realiza mediante TAC y obtención de LCR hemorrágico.

2.6.1.2 Hematoma Intracerebral o Intraparenquimatosa

Se produce por hemorragia del tejido cerebral con rápida lesión expansiva, se origina por fracturas de cráneo, lesiones penetrantes (arma de fuego o arma blanca) y movimientos rápidos de aceleración y desaceleración.

Puede producir rápido deterioro del paciente de 6 a 10 días luego del TCE, generalmente el tratamiento es quirúrgico. Además presentar alteraciones en la PIC y el pronóstico depende del tamaño, localización o desplazamiento de otras estructuras intracraneales produciendo edema cerebral y con ello alteraciones del nivel de conciencia, cambios pupilares y deterioro en el puntaje de ECG (9).

Edema Cerebral: El edema cerebral forma lesiones que ocupan espacio y ocasionan efectos de masa. El edema cerebral depende de tres elementos: líquido cefalorraquídeo, tejido encefálico y contenido sanguíneo. Como principal causa del edema se considera

la hipoxia e hipercapnia, que producen retención de sodio y agua, alterando a la membrana celular y afectando la resistencia celular de las arterias cerebrales. Cabe anotar que todas las lesiones cerebrales son potencialmente productoras de edema cerebral. El edema cerebral puede ser de origen intersticial, vasogénico o citotóxico (19).

- **Intersticial.-** Causado por aumento de líquido cefalorraquídeo pre-ventricular por obstrucciones en la circulación.
- **Vasogénico.-** Ocasionado por la ruptura de la barrera hematoencefálica entre la sangre y el cerebro y por fugas capilares intersticiales con acumulación de líquidos.
- **Citotóxico.-** Producido por aumento de líquido intracelular en los tejidos cerebrales por desequilibrio electrolítico entre Na y K, los signos y síntomas que aparecen están relacionados con aumento de la PIC, deterioro del nivel de conciencia que debe ser valorado en la ECG, también se presenta taquicardia, pupilas fijas y dilatadas, por lo que la actuación de la enfermera/o debe ser urgente.

2.6.2 PRESENCIA DE HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL

La Hipertensión Intracraneal (HIC), es la presión que ejerce el líquido cefalorraquídeo (LCR), en el interior del cerebro. Los valores normales de la PIC van de 0 a 15 mmHg. Las causas de aumento de la PIC incluyen edema cerebral y aumento del volumen de sangre o de LCR, provocado por la existencia de un hematoma intracraneal, infartos, abscesos y tumores intracraneales. Al inicio la PIC se compensa con compresión venosa y desplazamiento del cerebro, según aumenta la presión, el flujo cerebral disminuye y en compensación la presión de anhídrido carbónico (PCO_2), aumenta y el pH y la presión de oxígeno (PO_2), disminuyen (6).

El contenido del cráneo (tejido cerebral, vasos sanguíneos y LCR), representa 80% cerebro, vasos más de un 10% y LCR otro 10%, cualquier incremento del volumen de uno o más de estos dan lugar al aumento de la PIC ⁽⁸⁾.

La PIC permite cuantificar y valorar el grado de edema cerebral, el riesgo de herniación y la eficacia de tratamientos.

Herniaciones Cerebrales: La hernia cerebral es el desplazamiento mecánico del parénquima cerebral, LCR y vasos desde un compartimento intracraneal a otro. Son la consecuencia secundaria más frecuente de las masas craneales expansivas. La gravedad depende de factores anatómicos y de la rapidez e intensidad del efecto de masa ⁽⁸⁾.

- **Hernia Transtentorial.-** Se manifiesta por dilatación pupilar arreactiva (parálisis del III Par Craneal Oculomotor), con movimiento de descerebración uni y bilaterales, puede haber hemiparesia o hemiplejía. Se acompaña de respiraciones y pulsos lentos que conducen al paro cardiorrespiratorio. (Ver Anexo 6).
- **Hernia del cerebelo.-** Se produce en el canal espinal cervical a través del agujero occipital, se presenta bradicardia, trastornos respiratorios, vómitos, disfagia, rigidez del cuello, puede desencadenar un paro respiratorio súbito.

2.7 TRATAMIENTO Y MANEJO DEL PACIENTE CON TCE GRAVE

El objetivo básico es prevenir el desarrollo de lesiones secundarias y establecer las condiciones óptimas para la recuperación del tejido lesionado, desde el mismo lugar del accidente si es posible.

En la etapa pre-hospitalaria debe aplicarse el ABCDE de la reanimación cardiopulmonar con inmovilización cervical, evitando hipoxemia e hipotensión.

Las reglas de oro de la resucitación del paciente con TCE son: oxigenación y ventilación, normalización del volumen circundante y presión sanguínea. Si en la resucitación inicial se produce algún signo de herniación transtentorial o deterioro neurológico progresivo puede deberse a que se está produciendo una hipertensión intracraneal, que debe tratarse inmediatamente con hiperventilación y manitol. El manitol solo con una volemia adecuada y cuando sea posible trasladar al paciente a un centro especializado (6, 20).

2.7.1 VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON TCE GRAVE.

La valoración al paciente con TCE debe ser exhaustiva, con especial interés en el sistema nervioso, pero sin olvidar la totalidad de aparatos y sistemas, en busca de lesiones, organomegalias, alteraciones respiratorias y cardíacas.

Cuando el paciente es admitido en urgencias se obtiene una historia clínica completa y si es posible se entrevista a los testigos del accidente. Antes se debe asegurar las medidas generales básicas como: vía aérea, vía venosa, se corrigen factores

hemodinámicos, se protegen traumas abiertos, valoramos estado de conciencia y manifestaciones neurológicas.

2.7.1.1 Valoración Neurológica del Paciente

La valoración de los pacientes con trastornos neurológicos, además de una valoración general, busca identificar problemas en su sistema nervioso. Esta valoración incluye estado de alerta, evaluación del nivel de conciencia, función respiratoria, ojos y pupilas, función motora y constantes vitales.

Estado de alerta: El estado de alerta, valora el sistema activador reticular y su conexión con el tálamo y la corteza cerebral, consiste en la capacidad que tiene el paciente para responder a estímulos verbales y dolorosos (21). Para esto existen 5 categorías:

1. Alerta, si responde adecuadamente a estímulos auditivos, visuales y táctiles.
2. Letárgica o somnolencia, existe mayor tendencia al sueño por lo que es necesario aumentar estímulos para despertarlo, observar si existen respuestas a órdenes verbales o dolorosas.
3. Obnubilación – embotamiento, breve respuesta a órdenes verbales simples y a estímulos dolorosos, no hay respuesta a órdenes verbales complejas.
4. Estupor, no existen respuestas a órdenes verbales, pero reacciona adecuadamente a estímulos dolorosos.
5. Coma – profundo, existe ausencia total de respuestas a cualquier estímulo externo y pérdida de todas las funciones cerebrales.

Nivel de Conciencia: El Nivel de conciencia es el índice más importante de la valoración neurológica, sus cambios pueden indicar mejoría o deterioro clínico. Cuantifica la magnitud de la lesión y establece pronóstico y severidad del TCE. El nivel de conciencia se valora por medio de la ECG. Se debe considerar que esta valoración puede estar sobrestimando o subestimando el grado de lesión. El estado de conciencia puede estar deteriorado al ingreso por haber ingerido alcohol o drogas, shock u otra injuria sistémica, su distorsión puede deberse a inmovilización de los miembros, edema bupalpebral, que dificulta la apertura ocular, afasia, reacciones histéricas, compromiso cardiorrespiratorio, hemiparesia, traumatismo raquímedular o facial. (Ver Anexo 2).

Generalmente el deterioro del nivel de conciencia es progresivo y lento, pudiendo haber cambios repentinos en un paciente crítico e inestable por lo que se debe valorar constantemente. La valoración del nivel de conciencia se realiza por medio de preguntas, las respuestas nos indicarán el grado de orientación o confusión del paciente, así como su deterioro neurológico.

Además se debe valorar la existencia y duración de amnesia postraumática, que se define como la memoria retrógrada y anterógrada. Una valoración permanente se realiza por medio de la estimulación verbal, si el paciente no responde se realizará con un tono más alto y si no hay respuesta se utilizará una estimulación dolorosa. Existe estimulación dolorosa central y periférica (22).

La estimulación central afecta al cerebro y evalúa el estado de alerta, un estímulo periférico evalúa la función motora. A nivel central, se estimula el dolor por medio de un pinzamiento del trapecio, pellizcando el músculo, aplicando una presión con los nudillos de los dedos a nivel del esternón realizando movimientos de frotación, o realizando presión con la punta de los dedos sobre el área supra orbitaria, este último no debe realizarse en pacientes con TCE.

Valoración de los reflejos miotáticos se exploran con el martillo de reflejos, su exaltación indica liberación de los centros medulares y su inhibición lesión. La

presencia del reflejo de Babinski, es la dorsiflexión del dedo gordo y de los demás en abanico, es considerado patológico, indica afectación del tracto piramidal, lo normal es la flexión de todos los dedos del pie.

2.7.1.2 Valoración de Ojos y pupilas

La función pupilar forma parte del sistema nervioso autónomo, el control parasimpático se realiza por inervación del nervio oculomotor que procede del mesencéfalo, cuando las fibras parasimpáticas se estimulan, la pupila se contrae. El control parasimpático se inicia en el hipotálamo y recorre todo el tronco cerebral, cuando se estimulan las fibras simpáticas se dilatan. El responsable de la respuesta pupilar es el tercer par craneal, que se determina por su tamaño en reacción a la luz, que debe ser similar en ambos ojos, sus cambios indican aumento en la presión del nervio oculomotor (21).

Cambios en el tamaño pupilar pueden indicar causas de coma, es uno de los primeros síntomas en hernia de cerebro o cambios en la PIC. Una forma irregular u oval de las pupilas puede indicarnos un aumento de la PIC. La integridad del tallo encefálico también es valorable a la inspección de movimientos extraoculares, estos están ausentes en el coma profundo. (Ver Anexo 6).

Al valorar el tamaño pupilar se aplica una escala de 1 a 9 mm. Donde una diferencia de más de 1 mm. entre las pupilas es definido como asimetría, lo que nos puede indicar un edema cerebral o una lesión en nervios motores oftálmicos. Una respuesta de menos de 1 mm. al estímulo con luz se considera como pupilas fijas. En pupilas con más de 4 mm. se considerará dilatación pupilar. El aumento de la PIC con herniación uncal comprime el III par craneal causando la dilatación pupilar unilateral. En lesiones cerebrales irreversibles se puede observar pupilas dilatadas arreactivas de forma bilateral.

2.7.1.3 Valoración de la Función Motora.

El examen de la actividad motora proporciona datos muy útiles sobre el nivel de afectación de la conciencia, evolución del proceso y en ocasiones direcciona hacia la etiología de la alteración de la misma. Se observará la existencia de movimientos involuntarios, fuerza, tono muscular o/y fasciculaciones, acciones o temblores. Se valora cada extremidad individualmente y se compara un lado con otro.

El tono muscular está determinado por tamaño, aspecto, atrofias o presencia de movimientos involuntarios, que nos podrían indicar disfunción neurológica. La fuerza muscular se evalúa haciendo que el paciente realice ejercicios de resistencia en brazos y piernas.

La presencia de movimientos espontáneos de las cuatro extremidades indica moderada afectación de los hemisferios cerebrales, especialmente si ello obedece a órdenes sencillas.

Un grado más de afectación es aquél en que el paciente se halla inmóvil, no responde a órdenes pero es capaz de localizar el estímulo doloroso contrayendo los músculos subyacentes al punto estimulado e incluso retirando el miembro. Los puntos de estímulo más usados son la presión supraorbitaria, pinzamiento del área mamilar, presión en la uña, pellizco en la parte interna del brazo-pierna o compresión en el esternón. Respuestas anormales son asimetrías, presencia de hemiplejia indica lesión del hemisferio contralateral excepto si se trata de una paresia por convulsión.

Si el paciente adopta espontáneamente postura de RIGIDEZ DE DECORTICACIÓN caracterizada por hiperextensión de los miembros inferiores con flexión de los

superiores y que se exagera con los estímulos dolorosos, es indicativo de una disfunción hemisférica difusa o lesión diencefálica.

Por último, cuando el paciente adopta espontáneamente postura de RIGIDEZ DE DESCEREBRACIÓN, el nivel de afectación alcanza al mesencéfalo, la afectación es grave y signo de alarma. La respuesta extensora de los miembros superiores con flexión de los inferiores se asocia a lesiones hemisféricas graves o de la protuberancia y la flacidez muscular difusa con escasa o nula respuesta a estímulos, con una afectación bulbo-medular. El paciente puede presentar rigidez y descerebración con hiperextensión raquídea y compresión de dientes.

El conjunto de reflejos de los músculos bicipital, tricipital, supinador, rotuliano y aquiliano y de los reflejos cutáneos, abdominal y plantar son indicativos de la actividad refleja de la médula espinal.

La sensibilidad es posible valorar por medio de pruebas de la sensación táctil, dolor superficial, vibración y propiocepción. Se realizará un examen rápido del rostro, cuello, brazos, tronco y piernas con un alfiler, preguntando al paciente si los estímulos aplicados en zonas opuestas se sienten de forma simultánea (2).

Valoración de Pares Craneales: Los pares craneales reflejan la agudeza de un nervio o grupo de nervios. Según el área de afectación podemos determinar tres grupos:

Grupo 1: Olfatorio 1, Óptico 2, Motor ocular común 3 y Patético 4. Indican daño en el mesencéfalo relacionado con fractura de fosa anterior.

Grupo 2: Trigémino 5, Motor Ocular Externo (6), Facial (7), Auditivo (8). Indican daño de la protuberancia anular relacionado con fractura del hueso pétreo.

Grupo 3: Glossofaríngeo 9, Vago 10, Espinal 11, Hipogloso 12. Indican daño en bulbo raquídeo afectado en fractura de Fosa Posterior.

Como se valora los pares craneales:

- **I Par olfatorio**, se valora en pacientes con TCE o en pérdida del olfato. El paciente cierra los ojos y se tapa una de sus fosas nasales, para que identifique olores familiares como café, tabaco, cada fosa se evalúa por separado.
- **II Par óptico**, por medio de la medición de la agudeza visual.
- **III, IV y VI nervios ocular, patético, aductor**, los tres nervios se examinan conjuntamente se valora la elevación de los párpados, contracción, tamaño pupilar y movimiento ocular. Se observa la cantidad del iris que cubren los párpados para descartar parálisis del nervio oculomotor. Los tres pares craneales controlan movimientos oculares horizontales, verticales y diagonales, para valorar estos movimientos pedimos al paciente que siga con la mirada el objeto sin mover la cabeza.
- **V Nervio Trigémino**, se divide en tres ramas. Inerva la mucosa nasal-oral, piel de la cara y córneas. Se observa los músculos al masticar, el paciente aprieta los dientes varias veces y vemos la simetría del músculo temporal. Las córneas se valoran utilizando una mecha de algodón se la toca ligeramente y en reacción se observa un parpadeo normal.
- **VI Nervio Facial**, una alteración en la simetría de los nervios faciales y facciones puede indicarnos una parálisis flácida en la cara.
- **VIII Nervio auditivo**, se valora tapando uno de sus oídos con los dedos y se susurra al oído destapado una frase corta, valorando su agudeza, igualmente con el otro lado.
- **IX - X Nervio goloso faríngeo y neumogástrico**, se valoran iguales porque inervan estructuras conjuntas. Observamos si la voz del paciente es áspera o

nasal, puede indicar parálisis de una cuerda vocal. Le preguntamos si tiene dificultad para deglutir, observamos la úvula y movimientos al abrir la boca, valoramos el reflejo nauseoso tocando ligeramente al final de la garganta.

- **XI Nervio Espinal**, valoramos colocando las manos sobre los hombros del paciente y se le pide que los suba, colocamos las manos en las mejillas del paciente y pedimos gire la cabeza, lo que valora la fuerza del músculo externo creidomastoide y trapecio.
- **XII Nervio Hipogloso**, con movimientos observamos atrofas, desviaciones, temblores, se nota articulación y pronunciación de las palabras. (Ver Anexo 7).

2.7.2 EXAMEN CÉFALO- CAUDAL POR SISTEMAS:

- Valoración respiratoria y hemodinámica: se valorará la integridad de las vías respiratorias, presencia de sangre, se palpará la tráquea para confirmar su posición. La hiperventilación es común en pacientes con afección del nivel de conciencia y puede aumentar la presión intracraneal, variaciones en su patrón respiratorio pueden indicar lesión del tronco cerebral.
- Valoración cardiocirculatoria: un paciente con TCE, puede presentar signos de shock, especialmente hipovolémico, hipotensión, taquicardia.
- Valoración renal y urinaria: una lesión a nivel de la corteza cerebral puede ocasionar incontinencia o retención urinaria.
- Valoración gastrointestinal: se valorará características de su abdomen, sonidos intestinales para prevenir impactaciones o presencia de melenas.
- Valoración de otros sistemas. En casos de politraumatismos con fractura, neumotórax, amputaciones, etc. Se observará fuerza motora, presencia de paresia, extensión, etc.

A nivel hospitalario, la primera medida será asegurar la vía aérea y el estado hemodinámico. Se reevaluará neurológicamente frecuentemente para detectar deterioros, también tamaño y reacción pupilar. Si el paciente está sedado nos guiaremos por la exploración en el lugar del accidente y en caso de duda se podrá revertir la sedación para su valoración. Se extraerá muestra sanguínea para realizar hemograma, coagulación, electrolitos en suero, gasometría y pruebas cruzadas. Se realizará Rayos X cervical, de tórax y pelvis en AP, sólo cuando se consiga estabilidad hemodinámica y respiratoria, una correcta inmovilización del cuello y la canalización de vía venosa adecuada (una central o dos periféricas), se trasladará al paciente y se continuaran estudios.

La TAC craneal determina la existencia de una lesión ocupante de espacio, con un volumen de sangre mayor de 25 ml, si el paciente se ha estabilizado y si es accesible quirúrgicamente se realizará su evacuación, por el elevado riesgo de HIC se preparará su traslado a la UCI.

2.7.3 CUIDADOS DEL PACIENTE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Los objetivos de la reanimación del paciente con TCE grave son:

- Rápido diagnóstico, apoyado en una valoración primaria, secundaria y monitorización del TCE.
- Optimizar una oxigenación/ventilación
- Controlar la Presión Intracraneal aumentada
- Mantener Presión Perfusión Cerebral terapéutica
- Prevenir lesiones secundarias.

2.7.3.1 Monitorización del Trauma Craneoencefálico Grave.-

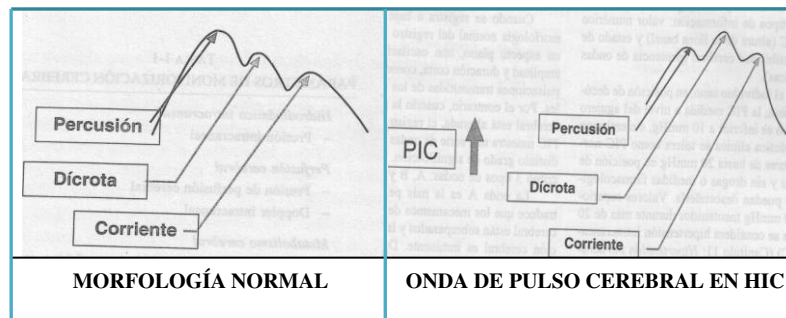
El cerebro es el órgano más sensible a fenómenos isquémicos-anóxicos, por lo que este tipo de pacientes requiere un estricto monitoreo para el control y prevención de complicaciones. La neuromonitorización consistirá en:

- 1. Monitorización Hidrodinámica o Monitorización de la PIC:** el espacio intracraneal está limitado por un estuche óseo sin capacidad de distenderse, su cavidad en condiciones normales alberga: cerebro, LCR y sangre intravascular en situaciones patológicas se añaden: colecciones hemáticas, purulentas y tumores. Siendo la PIC, el resultado de la suma de las presiones ejercidas por todos los componentes normales y patológicos alojados en la cavidad craneal. El incremento de cualquiera de estos componentes representa el aumento de la PIC y su incremento compromete la perfusión tisular cerebral (9).

Su medición identifica cambios de presión, respuesta al tratamiento, deduce la Presión de Perfusión Cerebral (PPC), para evaluar alteraciones del metabolismo cerebral, con ello se ayuda a prevenir la aparición de picos de presión o herniaciones del tallo encefálico que causan deterioro neurológico e incluso la muerte. La monitorización de la PIC, está indicada en pacientes con TCE Grave y TAC anormal. La PIC se obtiene por medio de un dispositivo intracraneal que permite un registro continuo de la presión. Este sensor puede ubicarse a nivel subaracnoideo, subdural, epidural, intraparenquimatoso o intraventricular, según su ubicación y características es posible realizar la evacuación de líquido para disminuir la presión.

Una PIC normal es igual o inferior a 15 mmHg. con el paciente en decúbito supino, se habla de HIC cuando la PIC supera de manera sostenida por más de 20 minutos los 15 mmHg. Las ondas de presión intracraneal tienen tres picos P_1 , P_2 y P_3 resultado de la transmisión de ondas de presión arterial y venosa a través del LCR y parénquima cerebral. (8)

P1 es la onda de percusión, que corresponde a la presión sistólica. P2 es la onda de mareo, resultado de la presión en el LCR y P3 es la onda dicrotica. A continuación la morfología de la onda de PIC.



Morfología de la Onda de Pulso Cerebral

Manifestaciones Clínicas de la PIC: los signos y síntomas más frecuentes:

- Cefalea, puede ser frontal, occipital o generalizada, aumenta su intensidad debido a vómitos o a la posición de la cabeza del paciente.
- Vómitos, aparecen sin náusea, generalmente en la mañana.
- Trastornos psíquicos, bradipsiquia, fácil fatiga, inestabilidad emocional, alteraciones de la memoria y otros.
- Papiledema muy frecuente, único signo presentado al incremento de la PIC.
- Parálisis del VI par Craneal, abductor debe existir aumento de la PIC algún tiempo antes de presentarse este signo.
- Alteración de la conciencia, debido al daño progresivo del tronco encefálico, se originan cambios en su estado de conciencia, que pueden ser desde la somnolencia hasta el coma profundo, además parálisis, cambios pupilares, pérdida de los reflejos, posturas de decorticación o descerebración.
- Alteración Cardiovascular: hipertensión, bradicardia.
- Alteraciones respiratorias, la mayoría de veces la respiración se hace lenta, profunda, ruidosa con patrones de Cheyne-Stokes (22).

2. **Monitorización Hemodinámica Cerebral:** monitorizamos la PPC y el Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC), por ser la isquemia cerebral, el factor secundario más importante en el diagnóstico de los TCE graves. La PPC es la diferencia entre la PAM y la PIC, define el gradiente responsable de mantener un FSC y un aporte metabólico suficiente. Por lo que la atención al paciente irá dirigida a mantener unos valores de PIC dentro de lo normal (inferior a 15 mmHg.) y unos valores de PAM alrededor de 100 mmHg, que conseguirán mantener una PPC adecuada superior a 70 mmHg, que garantiza un correcto FSC, evitando la isquemia cerebral (23).
3. **Monitorización Hemometabólica Cerebral:** valora el estado de oxigenación cerebral regional, ya sea por medio de la saturación venosa de oxígeno cerebral o por presión tisular de oxígeno u oximetría tisular cerebral, pero estos tienen la limitación de ser de carácter focal, por lo que puede haber una isquemia en otras zonas y no ser detectado por estos métodos:

Monitorización de la saturación de Oxígeno en el bulbo de la vena yugular interna (SjO_2): es una estimación del consumo global de oxígeno en el cerebro, considerada como sangre venosa mixta ya que el drenaje venoso cerebral se produce en las venas yugulares internas. El bulbo venoso yugular se encuentra inmediatamente inferior al foramen yugular y es la parte inicial dilatada de la vena yugular interna.

La monitorización se realiza colocando un catéter de fibra óptica a través de la vena yugular interna y de forma retrógrada, haciendo llegar su extremo distal hacia el bulbo de la yugular permitiendo extraer sangre proveniente del cerebro. Evalúa indirectamente la relación FSC y consumo metabólico cerebral de oxígeno, detecta episodios de isquemia cerebral o hiperemia de forma precoz, incluso antes que la PIC. Sus valores normales están entre 55 y 75%. Con más del 75% se sospecha hiperemia por exceso de FSC, disminución del metabolismo cerebral, escaso consumo de oxígeno, muerte cerebral. Una

saturación menor al 55% indicará isquemia cerebral por aporte insuficiente de oxígeno, aumento de resistencias periféricas con reducción de riego cerebral, disminución de la PPC, aumento de la PIC, vasoespasmo, convulsiones o hiperventilación excesiva (3).

Monitorización de Presión tisular de Oxígeno (PtiO₂): método invasivo de diagnóstico que permite medir en forma continua la presión parcial de oxígeno tisular. Para ello se coloca un catéter tipo Clark en el parénquima cerebral, este tiene dos electrodos que se colocan dentro de una solución de cloruro potásico y rodeado por una membrana semipermeable por donde solo pasa el oxígeno, indicando el estado de oxigenación de la zona del parénquima. Los valores de PtiO₂ superiores a 20 mmHg. en TCE se relacionan con buen pronóstico. Su monitorización proporciona información sobre el valor mínimo de la PPC ayudando a una oxigenación adecuada, detecta precozmente la disminución del FSC durante la hipocapnia optimizando hiperventilación, evitando la isquemia, permite el control al administrar barbitúricos, en hipotermia, ayuda a establecer la indicación de craneotomía descompresiva y es índice pronóstico (6, 9).

4. Monitorización Neurobioquímica:

Microdiálisis Cerebral: Técnica invasiva para detectar variaciones químicas en el tejido cerebral, mediante la colocación de uno o más catéteres en el espacio extracelular del parénquima encefálico y otro en tejido subcutáneo en una zona extracerebral por ej. Área abdominal. Permite analizar y cuantificar cambios metabólicos del parénquima encefálico como glucosa, lactato y piruvato, cambios en la liberación de neurotransmisores y neuromoduladores. Técnica difícil y de costo elevado por lo que es muy limitado.

5. Monitorización Bioeléctrica:

Electroencefalograma: Detecta la actividad eléctrica del cerebro, valora la existencia de sufrimiento cortical, crisis comiciales, grado de coma por barbitúricos y muerte cerebral. La técnica es sensible a cambios de perfusión cerebral, detecta lesiones celulares antes de que sean irreversibles y puede sugerir una patología específica como panencefalitis, encefalitis por herpes.

Potenciales evocados: representan respuestas electro fisiológicas del Sistema Nervioso Central (SNC), a estímulos sensoriales externos mediante la exploración de la integridad anatómica y funcional del SNC. No se afectan por sedación, analgesia o barbitúricos, posibilitando valorar el estado eléctrico del cerebro en caso de coma, incluso coma farmacológico. Existen potenciales evocados: auditivos, visuales y somatosensoriales. Los auditivos exploran vía auditiva y tronco cerebral, son sensibles a la hipoxia, isquemia y compresión cerebral (9).

Para la monitorización con potenciales somatosensoriales se estimula un nervio largo periférico, generalmente el mediano y junto con potenciales evocados auditivos se obtiene: evolución neurológica, estados vegetativos crónicos o muerte cerebral.

6. Monitorización Radiológica:

Tomografía Axial Computarizada, (TAC): Sistema de monitorización de elección en la fase aguda. Indicada en caso de disminución del nivel de conciencia significativo, sospecha de lesiones intracraneales ocupantes de espacio, fracturas de la base del cráneo con otorragia y otolicuorragia y lesiones intracraneales abiertas.

Permite el diagnóstico de HIC por compresión de las cisternas de base, lesiones de masa, desplazamiento de línea media, desplazamiento de estructuras intracraneales con significación clínica, riesgo de compresión de estructuras vasculares y lesiones hemorrágicas. Es importante realizarla al ingreso para valorar el estado inicial del cerebro, a las 48 h. y cuando hay cambios neurológicos importantes (24).

La TAC con el empleo de materiales yodados permite detectar tumores, hemorragias, hematomas, dilatación ventricular y atrofas corticales. Así como trastornos raquídeos como las hernias de disco o trastornos intrarraquídeos. Está neuromonitorización multimodal es posible realizarla en poco tiempo, facilita un diagnóstico de urgencia, pero no debemos olvidar nunca la exploración neurológica. La TAC craneal permite por medio de la Clasificación realizada por Marshall, ubicar la lesión dentro de 5 categorías. (Ver Anexo 4).

Radiografía de Cráneo: Por medio de una Radiografía Simple de cráneo, se puede comprobar la existencia de una fractura lineal, que puede tener relación con el surco de la arteria meníngea media o con algún seno venoso dural importante, es posible observar una fractura deprimida, presencia de aire en ventrículos o en espacio subaracnoideo, calcificaciones, presencia de colecciones líquidas intracraneales. En la actualidad una TAC permite una mayor precisión para diagnosticar lesiones y orientar su tratamiento.

Resonancia Magnética Nuclear (RMN): Proporciona imágenes del eje longitudinal del cerebro y la médula cervical, indica la anatomía normal y patologías de la unión cráneo cervical y espino medular, cuenta con un alto poder de resolución, menor de 1 mm. con imanes potentes. La RMN puede detectar placas de esclerosis múltiples o de contusiones post-traumáticas, útil para visualizar tumores troncoencefálicos, abscesos cerebrales y encefalitis. No visualiza el hueso permitiendo apreciar mejor tejidos adyacentes.

No está indicada en situaciones de urgencia, aparatos que mantienen con vida al paciente como grapas, prótesis o cualquier objeto metálico no deberán entrar en el campo magnético del examen.

Pruebas de Laboratorio

De forma rutinaria se realizarán pruebas séricas generales, incluyendo niveles de glucosa, electrolitos, nitrógeno urémico en sangre y creatinina, biometría hemática y estudios de coagulación. Debido a la relación que existe entre las lesiones cefálicas y los accidentes a consecuencia de alcohol y drogas se deberá considerar la medición de estas sustancias. Frecuentemente se ha de requerir gasometrías en sangre arterial y venosa mixta para evaluar la función respiratoria.

2.7.3.2 Medidas Generales en el Tratamiento del TCE Grave.

Son pacientes con un gran daño cerebral, con un gran riesgo de sufrir una morbi-mortalidad importante. El 35% de los pacientes con TCE grave al llegar a la Sala de Urgencias, tienen hiperemia, PAO₂ menor de 60%, el 15% están hipotensos, presión sistólica menor de 95 mmHg. y el 10 % presenta anemia, con un hematocrito menor de 30%, agravantes que lesionan aún más el cerebro por lo que deben ser corregidas a tiempo ⁽⁶⁾.

Son pacientes que “no pueden esperar”, necesitan se apresure su diagnóstico y tratamiento, ellos se les manejará con un conjunto de medidas que ayuden a conseguir: estabilidad hemodinámica, aporte adecuado de nutrientes y evitar todos los factores que pudieran aumentar la PIC: mala adaptación al ventilador, hipoxia, hipercapnia, fiebre elevada, crisis convulsivas, hipo e hipertensión arterial. Las medidas generales son:

- **Oxigenación y Ventilación**

El objetivo será mantener saturaciones de Oxígeno superiores a 95% y una capnografía dentro de lo normal ($p\text{CO}_2 = 35\text{-}45 \text{ mmHg}$). Deficiencias de oxígeno y ventilación requieren el apoyo de oxígeno suplementario incluso de ventilación mecánica con FiO_2 al 100%.

Se deberá vigilar su mecánica respiratoria, la ocurrencia de hipoxia y neumonía. El encéfalo es muy sensible a la hipoxia, lo que hace necesaria una adecuada oxigenación. Muchas veces en pacientes con ECG menor o igual a 8 deberemos anticiparnos a la intubación. Si el paciente requiere hiperventilar solo se realizará por tiempo limitado para prevenir una herniación inminente.

- **Analgesia y sedación del paciente.**

Dolor, agitación, inadaptación al respirador incrementan la PIC, por lo que se usará sedación y analgesia en forma combinada, procurando un buen grado de sedación, confort y adaptación a la ventilación mecánica (VM). Se pueden añadir relajantes musculares si se requiere una mejor adaptación a la VM. Actualmente el sedante de elección es el midazolam que es una benzodiacepina hidrosoluble de acción corta. Otro muy usado es el propofol, hipnótico de acción rápida con una vida media muy corta. Ambos favorecidos por una inducción corta y su rápido despertar pero con tendencia a provocar hipotensión arterial. Como analgesia se recomienda el fentanilo o cloruro mórfico, se usan en perfusión continua. Algunos pacientes pueden necesitar dosis suplementarias ante cualquier maniobra estresante como: aspiración de secreciones, curas, realización de Rx., etc. (6, 23).

- **Posición corporal, confort y conservación de la integridad cutánea.**

Se mantendrá al paciente de decúbito supino, con la cabeza en posición neutra, elevada 30°, permitiendo mejorar el retorno venoso a través de las venas yugulares, con lo que disminuye la PIC, además facilita el drenaje de secreciones orales.

En caso de lesión cervical o sospecha de ella, se requerirá de collarín cervical teniendo en cuenta de no comprimir las yugulares que dificultaría su retorno venoso. Si se comprueba que no hay incrementos de la PIC se pueden realizar movimientos en bloque para prevención de zonas de presión, higiene corporal, la presión de piel prolongada disminuye la circulación y conduce a necrosis hística.

Es importante prevenir el riesgo de trombosis venosa por inmovilización mediante la colocación de medias elásticas de compresión e iniciar una rehabilitación precoz con movilización pasiva de extremidades, cuidados que estarán determinados por el estado neurológico y hemodinámico del paciente.

- **Conservación de las vías respiratorias permeables**

Se realizarán técnicas eficaces de succión, las secreciones ocasionan tos y esfuerzo, aumentando la PIC, con ello también se evita la aspiración, disnea o aparición de neumonías nosocomiales.

- **Presión Arterial y mantenimiento de la Presión de Perfusión Cerebral**

La PPC depende directamente de la PAM, por lo que se mantendrán PAM superiores a 90 mmHg., para asegurar valores de PPC superiores o iguales a 70 mmHg. Si precisa drogas inotrópicas se utilizará noradrenalina, dopamina o adrenalina, esto mejorará la perfusión de oxígeno. Se administrará según indicación médica (1, 6).

- **Normovolemia con ligera hiperosmolaridad sérica: PVC 3-4 mmHg.**

Deben usarse soluciones isotónicas, como Solución Salina 0.9%. No se aconsejan soluciones glucosadas excepto si hay hipoglucemia. El suero glucosado favorece el edema cerebral al arrastrar agua al interior de la célula. La hiperglucemia puede agravar las lesiones isquémicas. Además debe mantenerse una hemoglobina mínima de 11gr/dl.

- **Normotermia**

Cada grado que aumenta la temperatura corporal supone un aumento del 7% del metabolismo cerebral, lo que a su vez aumenta el FSC por tanto la PIC. Debiendo tratar hipertermias con medios físicos y/o farmacológicos inmediatamente.

- **Anticonvulsivos profilácticos**

Una puntuación inferior a 10 en la ECG, contusiones corticales, fracturas por hundimiento, hematomas subdurales, epidurales e intracerebrales, traumatismos craneales penetrantes y la aparición de una crisis comicial dentro de las primeras 24 horas del traumatismo, son factores de riesgo para el desarrollo de una epilepsia postraumática. (8, 22)

Se recomienda el uso de anticonvulsivos de forma profiláctica durante la primera semana, debido a la mayor frecuencia de convulsiones precoces. No se debe mantener el tratamiento más allá de 1 a 2 semanas excepto si se han producido crisis. Los fármacos recomendados son fenitoína, carbamazepina y ácido valpróico.

- **Control de glucemia y alteraciones metabólicas**

La hiperglucemia está asociada a un peor pronóstico, agrava lesiones isquémicas y contribuye la aparición de edema cerebral, no debe ser superior a 180 mg/dl. La hiponatremia y la hipoproteinemia pueden agravar el edema cerebral, la concentración de sodio en sangre debe mantenerse entre 135 y 145 mEq/l. (10).

- **Nutrición**

Las lesiones cefálicas ocasionan cambios metabólicos, incrementan el consumo calórico y la excreción de nitrógeno, debiendo iniciar tan pronto sea posible, un correcto aporte nutricional favorece la cicatrización de úlceras por presión y evita el apareamiento de estas.

Se inicia las primeras 24 h y se continua en forma progresiva por vía enteral aportando las kilocalorías necesarias para garantizar sus necesidades metabólicas, controlando la existencia de residuos alimenticios para prevenir distensión, regurgitación y aspiración y deberá mantenerse hasta que se restablezca el reflejo nauseoso y sea posible la vía bucal. Si no es posible la dieta enteral o no la tolera se administrara vía parenteral.

~ **Corticoesteroides**

Se recomienda su uso en lesiones cerebrales con riesgo de edema vasogénico perilesional. De elección es la dexametasona se recomienda 4mg/6h.

2.7.3.3 Tratamiento de la Hipertensión Endocraneal

Medidas de primer nivel según la Brain Trauma Foundation - Si la PIC es mayor de 20 mmHg. se realizará:

- **Apertura intermitente del drenaje ventricular con evacuación de LCR.** Si es portador de catéter intraventricular: se abrirá el drenaje ventricular hasta que drene entre 5-10 ml (no más de 20 ml/h en los adolescentes) o descienda la PIC a valores normales. Nunca dejar abierto de forma permanente.

- **Administración de relajantes musculares**

Se hará en caso necesario y siempre que el grado de sedación y analgesia no sea suficiente para disminuir los valores de la PIC. Se suspenderá lo antes posible para evitar atrofas musculares y no prolongar más su dependencia a la ventilación mecánica.

- **Terapia hiperosmolar.** Administración de Manitol.

El manitol tiene una actividad osmótica a los 15 – 30 minutos de su administración, no atraviesa la barrera hemato-encefálica (BHE), por lo que permanece en el lecho vascular y produce un arrastre de agua desde el compartimiento intersticial del encéfalo al sistema intravascular, disminuyendo el volumen sanguíneo cerebral y por tanto la PIC además tiene un efecto vasoconstrictor favoreciendo la disminución de producción de LCR. Pero si la barrera hematoencefálica está alterada, el manitol puede penetrar tejido cerebral y empeorar aún más su edema (9, 16).

Luego de administrar el manitol debe reponerse el exceso de diuresis con Solución Salina 0.9% durante una o dos horas posteriores para evitar deshidratación, depleción de volumen y hemoconcentración que bajarían la perfusión cerebral y aumentarían la PIC. La reposición hidroelectrolítica busca mantener una osmolaridad inferior a 320 mOsm/Kg y conservar volumen y gasto cardíaco adecuados. Su uso está contraindicado en deshidratación grave, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca, descompensación hepática y osmolaridad superior a 320 mOsm/Kg. (3).

- **Administración de suero salino hipertónico**

Cuando la BHE está intacta los sueros hipertónicos crean un gradiente osmótico en el espacio intra y extravascular que disminuye el edema cerebral, siendo eficaces en pacientes que no responden al manitol ni a la furosemida su acción es de corta duración de manera que requiere monitorización hemodinámica, de osmolaridad plasmática y electrolitos séricos, se considera su fracaso con un sodio sérico igual o superior a 155 mEq/l. puede provocar hiperosmolaridad e hipernatremia, hipopotasemia, arritmias cardíacas y acidosis metabólica por la elevada cantidad de cloro.

- **Hiperventilación moderada**

De fácil aplicación y efecto rápido disminuye notablemente la PIC. Provoca un descenso de la PCO_2 , con ello disminuye la concentración de hidrogeniones en el medio extracelular y consecuentemente vasoconstricción arteriolar, disminuyendo flujo y volumen sanguíneo cerebral y con ello la PIC. Está hipocapnia inducida consigue la reducción de la PCO_2 de entre 30 y 35 mmHg. Durante el tratamiento la SjO_2 no debe descender de 60% y la $PtiO_2$ debe mantenerse entre 15 y 40 mmHg. Una vasoconstricción mantenida puede gravar lesiones isquémicas.

Medidas de Segundo Nivel según la Brain Trauma Foundation

Cuando a pesar de utilizar medidas generales y de primer nivel no se ha conseguido mantener valores de PIC inferiores a 20 mmHg. Debido a que la HIC refractaria conduce a la muerte o provoca un gran número de secuelas, como último recurso se recurre al coma barbitúrico, hipotermia moderada y la craniectomía descompresiva (26).

- **Coma barbitúrico**

Los barbitúricos son sustancias que se distribuyen uniformemente por todo el SNC, descendiendo requerimientos metabólicos celulares, disminuyendo el FSC y por tanto la PIC. Además tiene efecto vasoconstrictor directo sobre las arterias cerebrales, disminuye el FSC sin producir isquemia al descender el consumo metabólico del oxígeno produciendo un efecto neuroprotector. La inhibición de la peroxidación lipídica por los barbitúricos también tiene una acción anticonvulsionante.

El barbitúrico más utilizado es el pentobarbital, usado en pacientes hemodinámicamente estables con HIC que no han respondido a todas las medidas de primer nivel. Se administra en bolo inicial y luego en infusión continua. Se retira el barbitúrico en forma gradual y después de que la PIC se mantenga al menos 48 h. inferior a 20 mmHg. No se retirará de forma brusca, por el riesgo de presentar HIC de rebote. Entre sus complicaciones están: hipotensión arterial, difícil mantenimiento de la PPC, depresión miocárdica con disminución de la contractibilidad cardíaca. En estos pacientes es difícil una valoración neurológica, los barbitúricos alteran la reacción pupilar, pudiendo estar arreactivas sin que signifique empeoramiento neurológico, estos pacientes se inmunodeprimen presentando mayor riesgo de sepsis y mayor tendencia a la hipotermia (4, 12).

- **Hipotermia moderada**

Se considera al mantenimiento de temperatura central entre 32 y 33°C. Esta acción tiene un efecto neuroprotector ante la isquemia cerebral y permite el control de la HIC. Disminuye el metabolismo cerebral, consumo cerebral de oxígeno, FSC, VSC y por tanto la PIC. En la fase de enfriamiento lo más rápido en 1 o 2 h se busca alcanzar temperaturas de 32 – 33°C. por medio de hielo, perfusión endovenosa fría, nutrición y lavados helados o farmacológicamente con propofol. Cuando se ha conseguido temperaturas de 32.5°C con PIC inferiores a 20 mmHg por más de 24 h. llegamos a la fase de mantenimiento, una vez alcanzado PIC inferiores a 15 mmHg por más de 24h sin picos de HIC, se inicia la fase de recalentamiento, se realizará en forma lenta y progresiva de 0.5 a 1°C cada 24 h. hasta llegar a 36 y 36.5°C.

Entre sus efectos adversos están: inmunosupresión, hipotermia, alteraciones hemodinámicas, con descenso de presión arterial, gasto cardíaco y frecuencia cardíaca, arritmias, fibrilación ventricular, hipopotasemia, alteraciones de la

coagulación, vasoconstricción aumentando riesgos de úlceras por presión y mala perfusión en tejidos.

2.7.3.4 Tratamiento Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico está indicado en pacientes con TCE con fractura abierta deprimida con o sin salida de LCR y/o tejido cerebral, fractura cerrada deprimida de más de 5 mm., hematoma epidural con contusión frontal o temporal, hematoma subdural agudo o intracraneal y heridas penetrantes con arma de fuego o corto punzantes. La cirugía es un tratamiento muy frecuente en las lesiones cefálicas. Existen dos métodos fundamentales:

1. **Trepanación:** se realiza una abertura por medio de agujeros en el cráneo, mediante un taladro especial, en lesiones cefálicas permite evacuar los coágulos cerebrales.
2. **Craneotomía descompresiva:** se realiza una abertura quirúrgica en el cráneo para acceder al cerebro, se extirpa una parte del cráneo dejando una cavidad abierta, lo que aumenta el espacio en el encéfalo y disminuye la PIC y el enclavamiento. Esta técnica puede emplearse para extirpar un tumor, controlar un aneurisma y en la fase posterior a una lesión cefálica para evacuar un hematoma que haya adquirido una consistencia gelatinosa y a la que no se puede acceder por trepanación.

Útil para el tratamiento de la HIC refractaria y en edema cerebral difuso, se piensa que pueden ser recuperables neurológicamente, generalmente en las primeras 48 h del trauma.

Su principal complicación, durante la intervención puede aparecer edema cerebral masivo e incontrolable, higroma subdural, hidrocefalia postraumática,

fistula del LCR, infección y contusiones o hemorragias intraparenquimatosas en la zona de la craneotomía.

La Craneotomía descompresiva se instauró en el tratamiento de la HIC, pero más tarde cayó ya que aunque disminuía la mortalidad de los TCE graves, incrementaba el número de pacientes en estado vegetativo o gravemente incapacitados (8).

La evacuación quirúrgica del hematoma intracraneal es generalmente una cirugía difícil, algunos hematomas epidurales o subdurales pueden requerir ser explorados sin TAC en cuyo caso se realiza una investigación ciega mediante orificios de trépano.

En fracturas deprimidas y hematomas intracraneales pueden requerir como parte de su tratamiento la corrección quirúrgica. Heridas causadas por proyectil de arma de fuego y arma blanca penetrante en el cráneo deben ser tratadas quirúrgicamente.

En hematomas agudos epidurales y subdurales se ha de realizar una craneotomía si es frontal o temporal se hará una incisión tipo Falcones, si es parietal u occipital se realiza una herradura, si está en fosa posterior se hace una abertura, una vez eliminado el coágulo sólido se consigue una hemostasia extramural.

En hematomas subdurales agudos y crónicos en personas en edad avanzada, suele realizarse una selección de orificios por trépano y se realiza un lavado con solución fisiológica.

Actualmente se realiza la evacuación mediante orificio de trépano y el lavado con solución fisiológica, acompañado de un sistema cerrado de drenaje que es retirado de 24-48 h después, obteniendo mejores resultados. (Ver Anexo 8).

2.7.3.5 Atención de Enfermería en pacientes con TCE Grave

La Atención de Enfermería, es un método sistemático y organizado para administrar cuidados individualizados, de acuerdo con el enfoque básico de que cada persona o grupo de ellas responde de forma distinta ante una alteración real o potencial de la salud. Originalmente fue una forma adaptada de resolución de problemas, hoy con la aplicación del método científico en la práctica asistencial permite cuidados sistemáticos, lógicos y racionales que la han llevado a ser una ciencia.

El **Proceso de Enfermería** permite a través de una base teórica: aclarar, organizar y consolidar la actuación de Enfermería. La Enfermera/o realiza funciones relacionadas a prevención, cuidados, educación y rehabilitación del paciente donde muchas veces será ella quien deba tomar decisiones clínicas sola o en colaboración con el paciente, familia o demás profesionales como parte importante del equipo de trabajo para lo que deberá estar preparado/a.

El Proceso de Enfermería es un método sistemático y organizado para administrar cuidados individualizados, apoyándose en modelos y teorías de enfermería. El uso del proceso enfermero permite crear un plan de cuidados centrado en las respuestas humanas, trata a la persona como un todo, un individuo único, que necesita atenciones de enfermería enfocadas específicamente a él y no solo a su enfermedad.

El Proceso de Enfermería consta de cinco etapas: Valoración, diagnóstico –NANDA, planeación –NOC, ejecución –NIC y evaluación.

1. **Valoración.-** Recogida sistemática y organizada de la información sobre el estado de salud del individuo. Consta de datos:
 - **Subjetivos:** Percepciones, sentimientos sobre su estado de salud. Ej. Dolor.

- **Objetivos:** Información observable y medible, se obtiene a través de los sentidos (vista, olfato, oído y tacto), durante la exploración física al paciente. Ej. Frecuencia respiratoria, presión arterial, edema, peso.
- **Históricos:** Situaciones que han tenido lugar en el pasado.
- **Actuales:** Acontecimientos que están sucediendo en este momento. Ej. Vómitos, presión arterial o dolor postoperatorio

Según Marjorie Gordon, se los ha organizado y agrupado por Patrones:

Patrón 1: Percepción - Manejo de la salud

Patrón 2: Nutricional - Metabólico

Patrón 3: Eliminación

Patrón 4: Actividad - Ejercicio

Patrón 5: Sueño - Descanso

Patrón 6: Cognitivo - Perceptual

Patrón 7: Auto percepción - Auto concepto

Patrón 8: Rol - Relaciones

Patrón 9: Sexualidad - Reproducción

Patrón 10: Adaptación - Tolerancia

Patrón 11: Valores- Creencias

2. **Diagnóstico NANDA.-** Es un juicio clínico sobre la respuesta de una persona, familia o comunidad a procesos vitales/problemas de salud, reales o potenciales que proporciona la base de la terapia para el logro de objetivos de los que la enfermera es responsable.

Existen diagnósticos:

- **Reales.-** Describe la respuesta actual de una persona, familia o comunidad a una situación de salud, o a un proceso vital. Consta de: Problema, etiología, signos y síntomas. Ej. Deterioro de la integridad cutánea relacionada con inmovilización física manifestado por eritema en la región sacra.

El Problema: Afectación, alteración, déficit, dificultad. Se identifica durante la valoración y en la fase del procesamiento y análisis de los datos.

La Etiología: Son los factores ambientales, socioeconómicos, fisiológicos, emocionales o espirituales, que se creen están contribuyendo al problema.

Los Signos y síntomas: Son las manifestaciones de la enfermedad.

- **Potenciales o de riesgo.-** Describe respuestas humanas a situaciones de salud/problemas vitales, que pueden desarrollarse en el futuro próximo de una persona, familia o comunidad vulnerable. Consta de: Problema y etiología. Ej. Riesgo de traumatismo relacionado con vecindario con alta tasa de delincuencia.

El Diagnóstico NANDA, está vinculado a una etiqueta, que completa su definición con una explicación clara del diagnóstico, expresa su naturaleza y delimita su significado lo que permite diferenciarlo de otros. Estos se complementan con características definitorias y factores relacionados:

- **La Etiqueta:** Es un nombre para el diagnóstico, una frase precisa que puede incluir calificativos, es decir, descriptores, junto a ella, se incluye el año en que se aprobó
- **Las Características definitorias:** Son evidencias clínicas que describen una serie de conductas o manifestaciones objetivas o subjetivas que indican la presencia de una etiqueta diagnóstica. Son concretas, estas se relacionan a las conductas, signos y síntomas clínicos que son manifestaciones del diagnóstico.
- **Los Factores relacionados:** Son situaciones o circunstancias que pueden causar o contribuir al desarrollo del diagnóstico, son los datos que nos llevan a sospechar la presencia de un problema de salud. Ambientales, fisiológicos, psicológicos, genéticos, elementos químicos, que aumentan la

vulnerabilidad de un individuo o una comunidad a la aparición de una respuesta poco saludable.

- 3. Planeación NOC.-** Etapa en la que se establecen estrategias para prevenir, minimizar o corregir problemas detectados en el diagnóstico o para promocionar la salud. Se determinan los resultados esperados e intervenciones independientes e interdependientes:

- **Intervenciones independientes:** Aquellas que realiza el profesional de enfermería sin que exista de por medio una indicación médica.
- **Intervenciones dependientes:** Realizadas en coordinación con otros miembros del equipo de salud.

I

Como elementos del NOC tenemos:

- Etiqueta (Nombre de identificación).
- Definición.
- Lista de indicadores (evaluar el estado del paciente).
- Escala Likert 5 puntos (medir el estado del paciente; catorce escalas).
- Referencias bibliográficas.

- 4. Ejecución NIC.-** Cualquier tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de enfermería para favorecer los resultados esperados del paciente/cliente.

Etapa en la que se pone en práctica el plan de cuidados de enfermería para lograr los resultados específicos y consta de tres fases: Preparación, ejecución y documentación.

El NIC contiene: etiqueta, definición, conjunto de actividades, bibliografía.

5. **Evaluación-** Se define como la comparación planificada y sistematizada entre el estado de salud del paciente y los resultados esperados. Evaluar, es emitir un juicio sobre un objeto, acción, trabajo, situación o persona, comparándolo con uno o varios indicadores.

Anotaciones de Enfermería orientadas al problema "SOAPIE".- Es el sistema de documentación orientada al problema paralelo al proceso de enfermería, incluye la recolección de datos, la identificación de respuestas del paciente, el desarrollo del plan de cuidados y la evaluación de la consecución de los objetivos.

En este sistema, la información está enfocada a los problemas del paciente y está integrada y registrada por todas las disciplinas, utilizando un formato constante.

El Modelo SOAPIE, es un método sistemático para el registro e interpretación de los problemas y necesidades de la persona o paciente. Así como las intervenciones, observaciones y evaluaciones que realiza la enfermera; también se le conoce como estructura o reglas del registro de la enfermera. A SOAPIE corresponde:

- **S: Datos Subjetivos.-** Incluyen los sentimientos, síntomas y preocupaciones del paciente, se documenta las palabras del paciente o un resumen de la conversación.
- **O: Datos objetivos.-** Consiste en los hallazgos obtenidos durante la valoración; se descubren por el sentido de la vista, oído, tacto y olfato, o por instrumentos como el termómetro, tensiómetro, exámenes auxiliares, etc.
- **A: Interpretaciones y análisis de los datos.-** Puede ser real o potencial y siempre va el "relacionado con" para determinar los factores determinantes o condicionantes y el código de diagnóstico de la NANDA.

- **P: Plan de atención.-** Se registra el objetivo de la planificación, comprende lo que la enfermera planifica hacer.
- **I: Intervención o ejecución.-** Se refiere a ejecutar el plan diseñado con la finalidad de resolver los problemas identificados.
- **E: Evaluación de los resultados esperados.-** Se evalúa la eficacia de la intervención efectuada; registrada en presente. Concluye con la firma del colegio y sello de la enfermera que atendió al paciente. (Anexo 9).

Los Protocolos para atención de pacientes permiten crear un plan de cuidados para una atención más efectiva y eficiente. En áreas críticas como los servicios de Urgencias, Cuidados Intensivos, son un apoyo ya que guían hacia una dinámica y acertada atención al paciente grave y toda atención irá centrada en las respuestas humanas. Los Protocolos determinan un modelo a seguir de acuerdo a una patología o procedimiento consiguiendo una atención más efectiva, hoy medida por estándares de calidad. Al aplicarlos debemos recordar que un protocolo no es generalizar, cada individuo es único, con sus propias necesidades, pero permiten ver la atención como un flujo de procedimientos con todas las posibilidades en base a fundamentos científicos (25).

Su trabajo en Salas de Urgencias y Cuidados Intensivos se enfoca a la atención de lesiones secundarias de pacientes con TCE grave. Y como su mayor problema será la presencia del exceso de volumen en el área craneal, los cuidados se orientarán a las siguientes actividades:

- Mantenimiento de sedación analgesia o relajantes musculares.
- Aplicar todas las medidas anti-PIC, para mantener PIC por debajo de 20 mmHg.
- Control de una SjO₂ de 60 mmHg. Con saturaciones de Oxígeno encima de 95%.
- Normocapnia.
- Mantenimiento de PAM mayores a 90 mmHg.

- Mantenimiento de PPC por encima de 70 mmHg.
- Mantenimiento de normotermia. Tratamiento de la fiebre de forma agresiva.
- Administración de medicación anticonvulsiva.
- Alineación corporal correcta, con su cabecera elevada a 30°
- Cabeza en posición neutra, se mantendrá collarín cervical de ser necesario.
- Evitar maniobras de valsalva, sedar y relajar antes de procedimientos o manipulación del paciente que estimule una HIC.
- Administrar tratamiento antiedema.
- Mantener normoglicemia.
- Normonatremia, normopotasemia.
- Administración de dieta enteral
- Mantenimiento de su integridad cutánea.
- Mantener medidas de asepsia adecuadas.
- Administración de antibióticos se emplean para combatir infecciones de lesiones cefálicas. En las fases iniciales el médico comienza con la administración de antibióticos de amplio espectro. Una vez conocido el microorganismo se podrá prescribir la medicación específica.
- Prevención de Trombosis Venosa por medio del uso de medias antiembólicas o mangas de compresión.
- Proporcione apoyo psicológico, evitar sentimientos de inseguridad, depresión, ansiedad del paciente y familia (6, 9, 13).

De acuerdo con el estado del paciente, se le alienta para que establezca en forma gradual sus actividades cotidianas, a la vez que tanto él como sus seres queridos reciben indicaciones sobre sus limitaciones y posibles complicaciones. La rehabilitación del paciente se inicia en el momento del incidente y se extiende al hogar y la comunidad. Por su daño cerebral puede requerir ser remitido a una institución de rehabilitación especializada ya que su estado puede seguir mejorando hasta dos o tres años más.

2.8 DEFINICIÓN DE PALABRAS CLAVES

TRAUMATISMO: Es una situación con daño físico al cuerpo. En Medicina, sin embargo, se identifica por lo general como **paciente traumático** a alguien que ha sufrido heridas serias con riesgo para su vida y que pueden resultar en complicaciones secundarias tales como shock, falla respiratoria y muerte ⁽⁷⁾.

CRANEOENCEFÁLICO: Relacionado con el contenido craneal ⁽²⁷⁾.

GRAVE: Enfermedad que pone en peligro la vida del paciente.

EMERGENTE: Situación de grave riesgo para la salud o la vida de una persona. Los servicios hospitalarios que atienden situaciones de emergencia se denominan servicios de emergencia o servicios de urgencias. El paciente con una emergencia es el que tiene la prioridad 1, por ello suele denominarse "emergencia súbita extrema" a este tipo de paciente. La especialidad médica que relaciona estos conceptos es la Medicina de emergencias y desastres ⁽³⁰⁾.

PROTOCOLO DE ATENCIÓN: Relacionado a una guía de trabajo que permita estandarizar el accionar de la enfermería en la atención al usuario, familia y comunidad. Hace referencia a una serie de actuaciones o medidas planificadas dirigidas a obtener un resultado u objetivo particular, es un modo sistemático y racional de planificación para la prestación de servicios ⁽³¹⁾.

NANDA: Clasificación de los Diagnósticos Enfermeros de la (NANDA), North American Nursing Diagnosis Association. La NANDA (Asociación Enfermera para la Normalización de la Terminología de Enfermería fundada en 1973 cuya clasificación diagnóstica tuvo reconocimiento profesional debido a una publicación en la revista *Nursing* por la American Nurses Association (ANA) en 1980⁽³²⁾).

NOC: Clasificación de los Resultados Enfermeros, NOC (Nursing Outcomes Classification). La NOC es una clasificación global y estandarizada de los resultados del paciente.

NIC: Clasificación de Intervenciones Enfermeras NIC. La NIC (Nursing Interventions Classifications) muestra cómo la ejecución de cuidados se hace a través de las diferentes intervenciones de enfermería.

INCIDENCIA: Proporción de un número de casos en una situación o estadística. Es el número de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un período de tiempo específico, como un año. La incidencia muestra la probabilidad de que una persona en esa población resulte afectada por la enfermedad ⁽²⁹⁾.

COMPLICACIONES: Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento, o puede no tener relación con ellos. Existen complicaciones que ameritan una atención de urgencia debido a la gravedad de los síntomas y la potencial mortalidad de estas situaciones ⁽³⁰⁾.

MORBO-MORTALIDAD: Combina dos subconceptos como la morbilidad y la mortalidad. La morbilidad es la presencia de un determinado tipo de enfermedad en una población. La mortalidad, es la estadística sobre las muertes en una población también determinada. Así, juntando ambos subconceptos podemos entender que la idea de morbilidad, significa en otras palabras aquellas enfermedades causantes de la muerte en determinadas poblaciones, espacios y tiempos. La idea de morbilidad tiene una utilidad principalmente estadística, permite eventualmente establecer parámetros sobre la eficacia de una enfermedad a la hora de causar la muerte, así como también todos los medios posibles para limitar o evitar ese tipo de resultado ⁽³⁴⁾.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Quito de la Policía Nacional, en la Ciudad de Quito.

3.1.2 PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN

El período de la Investigación correspondió de Enero a Octubre 2010. Con cuestionarios aplicados en el mes de Octubre del 2011 a 20 enfermeras que realizan labores de cuidado directo al paciente atendido en la UCI.

3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.1.3.1 Recursos Humanos

Investigadora y Tutor.

3.1.3.2 Recursos Físicos

- Hoja de recolección de datos para pacientes con TCE grave
- Cuestionarios aplicados al Personal de Enfermería
- Computador Pentium V
- Impresora Epson TX220
- Hojas de papel bond, bolígrafos, textos, copias
- Empastado
- Medios de Almacenamiento

3.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA

- **Universo:** 41 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de Trauma Craneoencefálico, de Enero a Octubre 2010.
- **Muestra:** Conformada por 26 pacientes con TCE Grave, que representa el 63.41% del total de pacientes que ingresaron con TCE.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de Tipo: Descriptivo - Retrospectivo

3.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

No Experimental.

3.2.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:

Técnicas para recolectar datos: Observación documental y cuestionario que contiene preguntas cerradas.

El presente estudio se realizó en base a la revisión de Historias Clínicas y registros de la UCI, lo que permitió completar las hojas de recolección de datos con lo que se obtuvo la incidencia de Pacientes con TCE grave ingresados en la UCI del Hospital Quito, un análisis sobre su edad, sexo, etiología, epidemiología y complicaciones más frecuentes, siendo de utilidad al Personal de Enfermería para obtener una referencia hacia la caracterización del paciente con TCE Grave que ingresa a la unidad. (Ver Anexo 10)

Con la finalidad de recolectar datos dirigidos a evaluar el cumplimiento del Protocolo de Atención de Enfermería para pacientes con TCE elaborado en el 2007, se aplicó un cuestionario anónimo al Personal de Enfermería que registro datos de filiación, nivel de instrucción y determinó conocimientos y falencias al brindar cuidados emergentes a este tipo de pacientes. (Ver Anexo 11).

Para optimizar el trabajo de Enfermería y en búsqueda de una atención de calidad que disminuya la morbi-mortalidad, se planteó un Protocolo de Atención de Enfermería Actualizado para pacientes con TCE Grave, acorde a la realidad del servicio siendo de gran importancia el valioso aporte bibliográfico y científico a disposición.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 ACTUALIDAD CIENTÍFICA DEL TEMA

Debido a que entre los diversos especialistas en neurocirugía y médicos de urgencias la patología más frecuentemente asociada con la mortalidad en el período agudo es actualmente el TCE Grave, se puede decir que es un tema de actualidad.

Revisando la documentación científica existente, se seleccionó aportes actualizados de muy buena calidad, la mayoría corresponden a publicaciones de España, México, Argentina, Chile, Colombia, Perú y Estados Unidos que se destacan por una buena preparación en las diferentes áreas de la salud. Existe a nivel electrónico el soporte de 10.800 trabajos aproximadamente sobre el TCE Grave desde el año 2006, en Protocolos de Atención de Enfermería de TCE más de 1.570 solo en Google y cada día van aumentando siendo necesario establecer criterios de validez que se adapten a nuestra realidad y necesidades.

Datos Estadísticos se han obtenido en el INEC año 2008, para establecer tasas de morbi-mortalidad del TCE Grave y la información se recolectó de Libros Estadísticos, Historias Clínicas de la UCI y del Departamento de Estadística del Hospital Quito.

4.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

TABLA No. 1

**INCIDENCIA DE PACIENTES CON TCE GRAVE POR MESES EN UCI DEL HOSPITAL QUITO,
ENERO A OCTUBRE/2010**

MESES	PACIENTES CON TCE	PORCENTAJE	PACIENTES CON TCE GRAVE	FRECUENCIA	INCIDENCIA DE TCE GRAVE (c/ 100 pacientes)
ENERO	6	14.63%	4	15.38%	1.84
FEBRERO	4	9.76%	3	11.54%	1.38
MARZO	2	4.87%	1	3.85%	0.46
ABRIL	3	7.32%	2	7.69%	0.92
MAYO	4	9.76%	3	11.54%	1.38
JUNIO	4	9.76%	2	7.69%	0.92
JULIO	5	12.20	3	11.54%	1.38
AGOSTO	4	9.87%	3	11.54%	1.38
SEPTIEMBRE	5	12.20%	3	11.54%	1.38
OCTUBRE	4	9.87%	2	7.69%	0.92
TOTAL	41	100.00%	26	100.00%	11.96

Fuente: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010

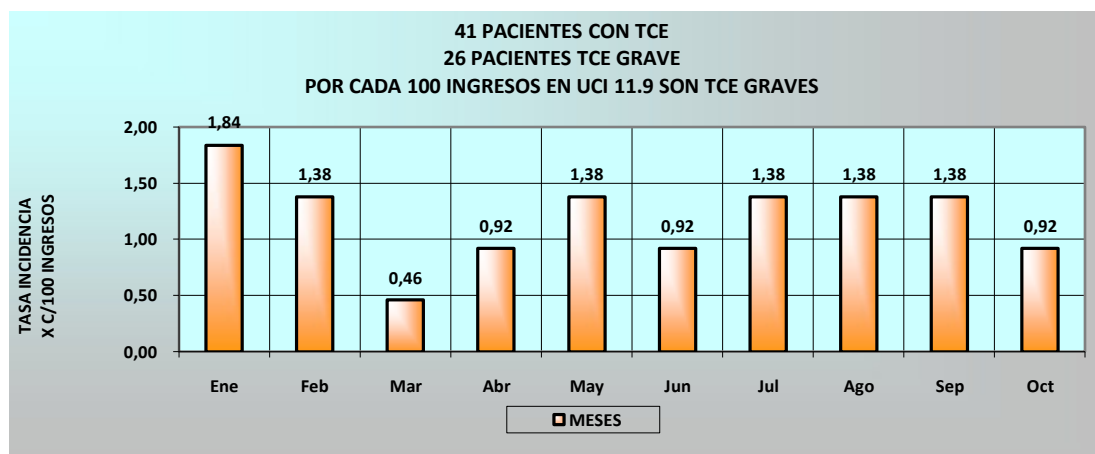


Gráfico No. 1 INCIDENCIA DE PACIENTES CON TCE GRAVE POR MESES EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010.

Fuente: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010

De Enero a Octubre, se observó 217 pacientes atendidos en UCI, correspondiendo 41 a TCE, siendo el Universo de la presente investigación, de ellos 26 fueron TCE Grave, lo que nos da una incidencia de 11.96 TCE Grave por c/100 pacientes ingresados a UCI, (1.19 casos por cada 10), correspondiendo al 63.41%, con un promedio de 2.6 pacientes de TCE Grave atendidos por mes.

TABLA No. 1.1

**PACIENTES CON TCE SEGÚN SEVERIDAD EN UCI DEL HOSPITAL QUITO
ENERO A OCTUBRE DEL 2010**

TIPO DE TRAUMA	PACIENTES	PORCENTAJE
GRAVE	26	63.41%
MODERADO	10	24.39%
LEVE	5	12.20%
TOTAL	41	100%

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010

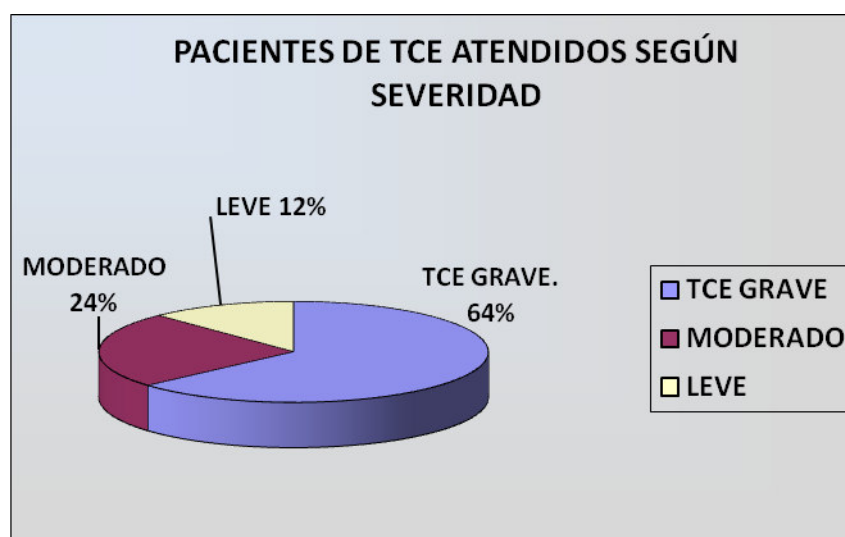


Gráfico No. 1.1 PACIENTES CON TCE SEGÚN SEVERIDAD EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010.

Siendo el Universo en estudio 41 pacientes con TCE, se observó que 63.41% fueron Graves, 24.39% Moderados y 12.20% Leves, afirmando que la mayoría de pacientes atendidos en la UCI del Hospital Quito son TCE Graves.

TABLA No. 1.2

**PACIENTES CON TCE GRAVE SEGÚN SEXO EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO,
ENERO A OCTUBRE DEL 2010**

MESES	PACIENTES CON TCE GRAVE			
	MASCULINO	PORCENTAJE	FEMENINO	PORCENTAJE
ENERO	4	20.00%		
FEBRERO	3	15.00%		
MARZO			1	16.66%
ABRIL	2	10.00%		
MAYO	3	15.00%		
JUNIO	2	10.00%		
JULIO	2	10.00%	1	16.66%
AGOSTO	3	15.00%		
SEPTIEMBRE			3	50.00%
OCTUBRE	1	5.00%	1	16.66%
TOTAL	20	100.00%	6	100.00%

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010



Gráfico No. 1.2 PACIENTES CON TCE GRAVE POR SEXO EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010

Del total de pacientes con TCE Grave, de Enero a Octubre 2010, 76.92% (20) fueron de sexo masculino y 23.07% (6) mujeres. Mayo y Agosto fueron los meses en que se atendió más pacientes masculinos, con un 15% cada uno del total de hombres. Hubo seis meses en que no fue atendida ninguna mujer, confirmando que la mayoría de afectados de TCE Grave son de sexo masculino.

TABLA No. 1.3

PACIENTES CON TCE GRAVE SEGÚN EDAD Y SEXO EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010

EDAD EN AÑOS	PACIENTES CON TCE GRAVE				
	MASCULINO	%	FEMENINO	%	TOTAL
0 a 25	2	10.00			2
26 a 35	5	25.00	1	16.66	6
36 a 50	5	25.00	2	33.33	7
51 a 65	4	20.00	1	16.66	5
65 y más	4	20.00	2	33.33	6
TOTAL	20	100%	6	100%	26

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010

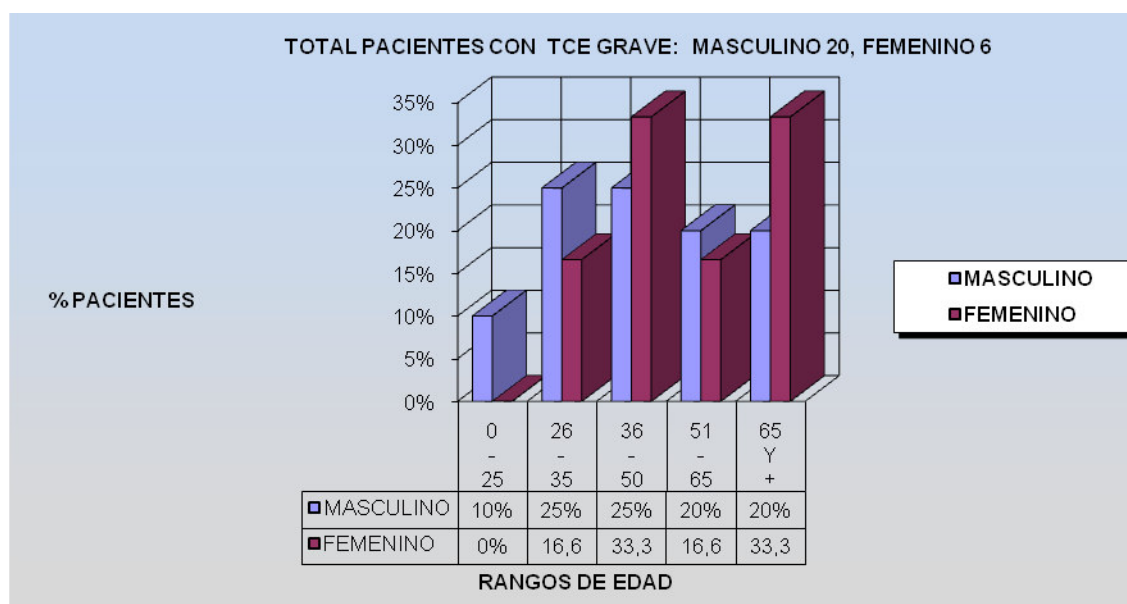


Gráfico No. 1.3 PACIENTES CON TCE GRAVE SEGÚN SEXO Y EDAD EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010.

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010.

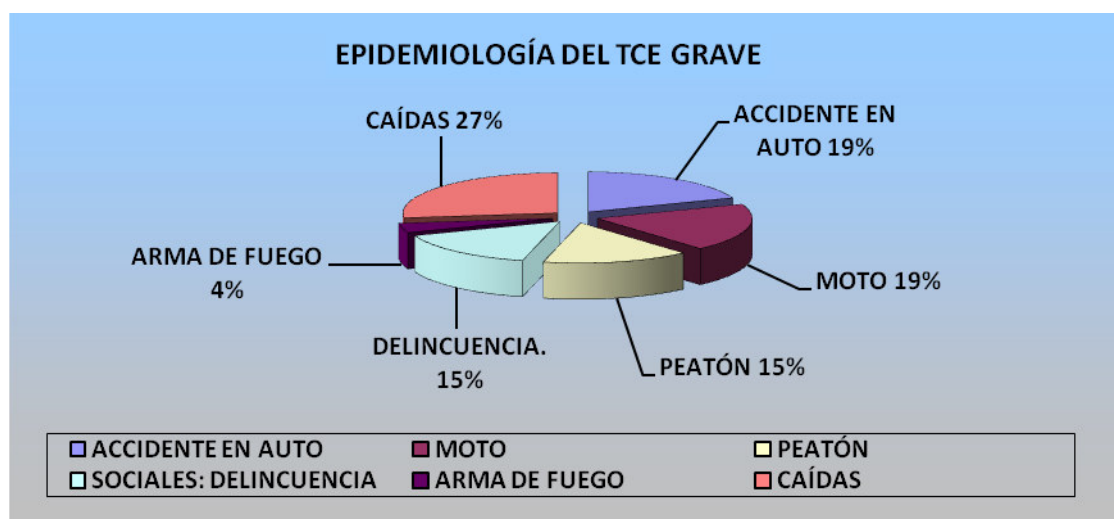
De 26 pacientes con TCE Grave, 20 son del sexo masculino, 50% se encuentra entre los 26 y 50 años, generando grandes problemas en sus familias, son jefes de hogar, agentes valiosos para la Institución Policial y la sociedad. En cuanto al sexo femenino son 6, la mayoría tienen de 36 a 50 años y 65 y más, seguramente por encontrarse implicadas en accidentes de tránsito y caídas.

TABLA No. 1.4

**PACIENTES CON TCE GRAVE POR EPIDEMIOLOGÍA, EN LA UCI HOSPITAL QUITO,
ENERO A OCTUBRE DEL 2010**

EPIDEMIOLOGÍA	PACIENTES TCE GRAVE	PORCENTAJE
ACCIDENTES DE TRÁNSITO:		
AUTO	5	19.23%
MOTO	5	19.23%
PEATÓN	4	15.38%
TOTAL ACCIDENTES DE TRÁNSITO	14	53.84%
DELINCUENCIA	4	15.38%
ARMA DE FUEGO	1	3.84%
CAÍDA	7	26.92%
TOTAL	26	100%

FUENTE: Hoja de Recolección de datos para pacientes con TCE Grave, 2012.



**Gráfico No. 1.4 PACIENTES CON TCE GRAVE SEGÚN EPIDEMIOLOGÍA EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO,
ENERO A OCTUBRE DEL 2010.**

FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2010.

De los 26 pacientes atendidos con TCE Grave, la mayoría 53.84% (14 pacientes), tienen como causa algún tipo de accidente de tránsito, de ellos: 19.23% (5 pacientes) fueron en auto, igual porcentaje en moto y 15.38% (4 pacientes) fueron peatones. En el ámbito social, afectados por un problema delincencial el 15.38% (4 pacientes), por arma de fuego 3.84%, víctimas de caídas 26.92%, datos más específicos ayudarían a determinar la cinemática del trauma, sin poder ser cuantificados por falta de datos en HC. Sin duda el Personal Policial está muy expuesto a estas situaciones, riesgo que se potencializa ante el uso de alcohol y drogas.

TABLA No. 1.5

PACIENTES CON TCE GRAVE POR TIPO DE LESIÓN EN UCI, ENERO A OCTUBRE DEL 2010

LESIÓN DEL TCE	PACIENTE CON TCE GRAVE	PORCENTAJE
PRIMARIA: ÓSEA:		
SIN FRACTURA CRANEAL ÓSEA	11	42.30%
FRACTURA LINEAL	3	11.53%
HUNDIMIENTO CERRADA	3	11.53%
ABIERTA	9	34.61%
TOTAL	26	100.00%
LESIONES PATOLÓGICAS:		
CONMOCIÓN	8	30.76%
CONTUSIÓN	10	38.46%
LESIÓN CEREBRAL DIFUSA	8	30.76%
TOTAL	26	100.00%
SECUNDARIA:		
DE ORIGEN SISTÉMICO	9	34.61%
DE ORIGEN INTRACRANEAL	15	57.69%
NO PRESENTAN	2	7.69%
TOTAL	26	100.00%

FUENTE: Hoja de Recolección de datos para pacientes con TCE Grave, 2012

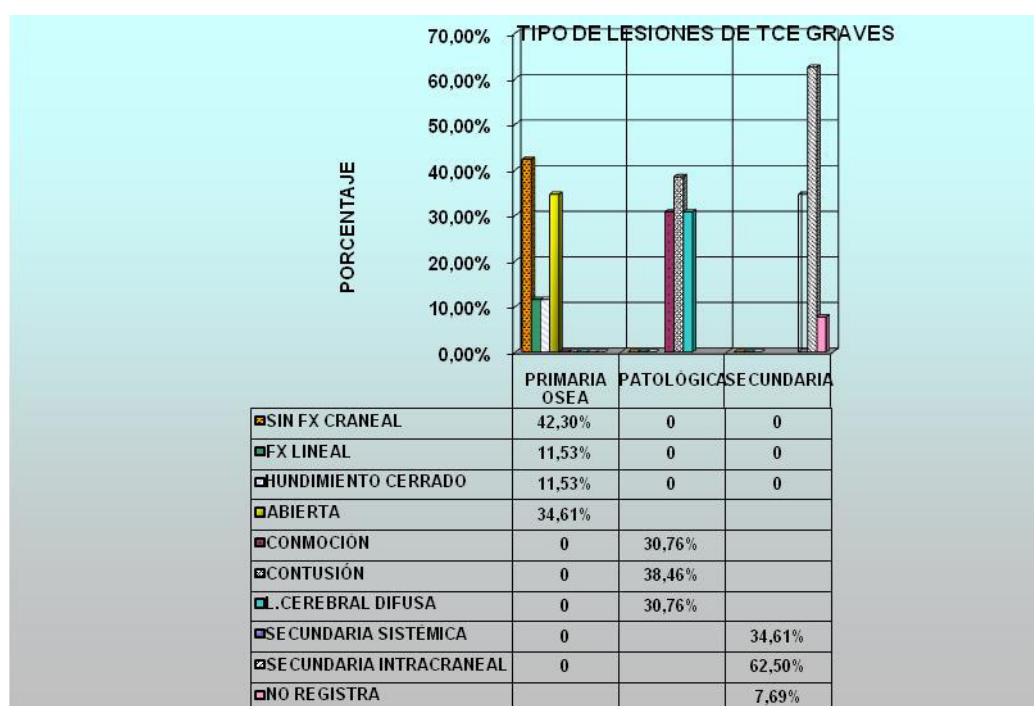


Gráfico No. 1.5 PACIENTES CON TCE GRAVE SEGÚN TIPO DE LESIÓN EN UCI, ENERO A OCTUBRE DEL 2010.

FUENTE: Hoja de Recolección de datos para pacientes con TCE Grave, 2012.

De los 26 pacientes con TCE Grave, según diagnósticos médicos se obtuvo, por lesiones inmediatas al trauma, 42.3% no presentó fractura craneal, 34.61% tuvo heridas craneales abiertas, a nivel patológico la mayoría de casos, 38.46% presentó contusiones, 30.76% conmociones y en igual porcentaje lesiones cerebrales difusas, siendo los de peor pronóstico. En lesiones secundarias la mayoría 57.69% fueron de origen intracraneal, 34.61% de origen sistémico y solo 7.69% (2) no presentaron lesiones secundarias, antecedentes que alertan la importancia del monitoreo en el TCE Grave y sus cuidados para disminuir su morbi-mortalidad.

TABLA No. 1.6

COMPLICACIONES EN PACIENTES CON TCE EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010

COMPLICACIONES	PACIENTES TCE GRAVE	PORCENTAJE
<u>HEMORRAGIA MENÍNGEA:</u>		
HEMATOMA EPIDURAL	5	19.23%
HEMATOMA SUBDURAL	5	19.23%
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA	6	23.07%
<u>HEMATOMA INTRACRANEAL</u>	6	23.07%
NO REGISTRADOS	4	15.38%
TOTAL	26	100 %
<u>EFFECTOS DE MASA:</u>		
HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL	14	53.84%
HERNIACIONES CEREBRALES	4	15.38%
NO REGISTRADOS	8	30.76%
TOTAL	26	100 %

ACLARATORIA: Constan en NO REGISTRADOS, complicaciones sin diagnósticos confirmados.

FUENTE: Datos tomados de la Hoja de Recolección de datos para paciente con TCE Grave, 2012.

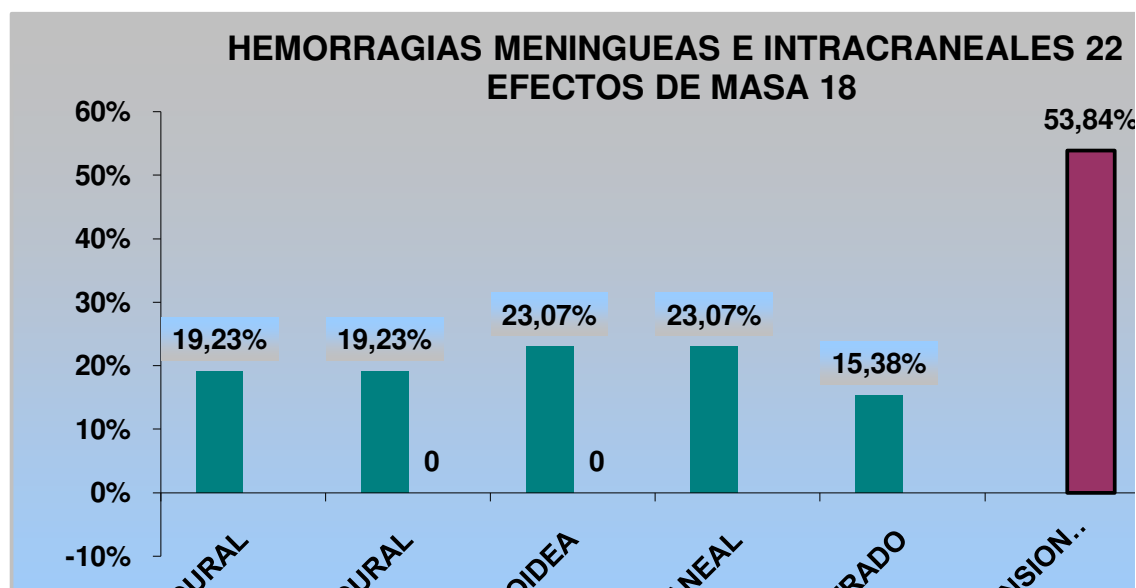


Grafico No. 1.6 COMPLICACIONES EN PACIENTES CON TCE GRAVE EN UCI DE ENERO A OCTUBRE DEL 2010.

ACLARATORIA: Constan en NO REGISTRADOS, complicaciones sin diagnósticos confirmados.

FUENTE: Datos tomados de la Hoja de Recolección de datos para paciente con TCE Grave, 2012.

Según datos obtenidos dentro de las complicaciones a nivel de hemorragias meníngeas se encontró, la mayoría de casos, en igual porcentaje 23.07% tanto en hemorragias subaracnoideas como en hematoma intracraneal. Dentro de los llamados efectos de masa, 53.84% (14 pacientes) presentaron signos de hipertensión intracraneal, 15.38% (4 pacientes) herniación cerebral, demostrando la gravedad de esta patología y la necesidad de contar con buenos conocimientos para atender a este tipo de pacientes.

TABLA No. 2

ENFERMERAS/OS QUE LABORAN EN LA UCI HOSPITAL QUITO, SEGÚN EDAD Y SEXO, OCTUBRE DEL 2011

EDAD EN AÑOS	FEMENINO	%	MASCULINO	%	PORCENTAJE TOTAL
MENORES DE 30	2	10%			10%
30 – 35	5	25%	2	10%	35%
36 – 40	6	30%			30%
41 – 45	5	25%			25%
TOTAL	18	90%	2		100%

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

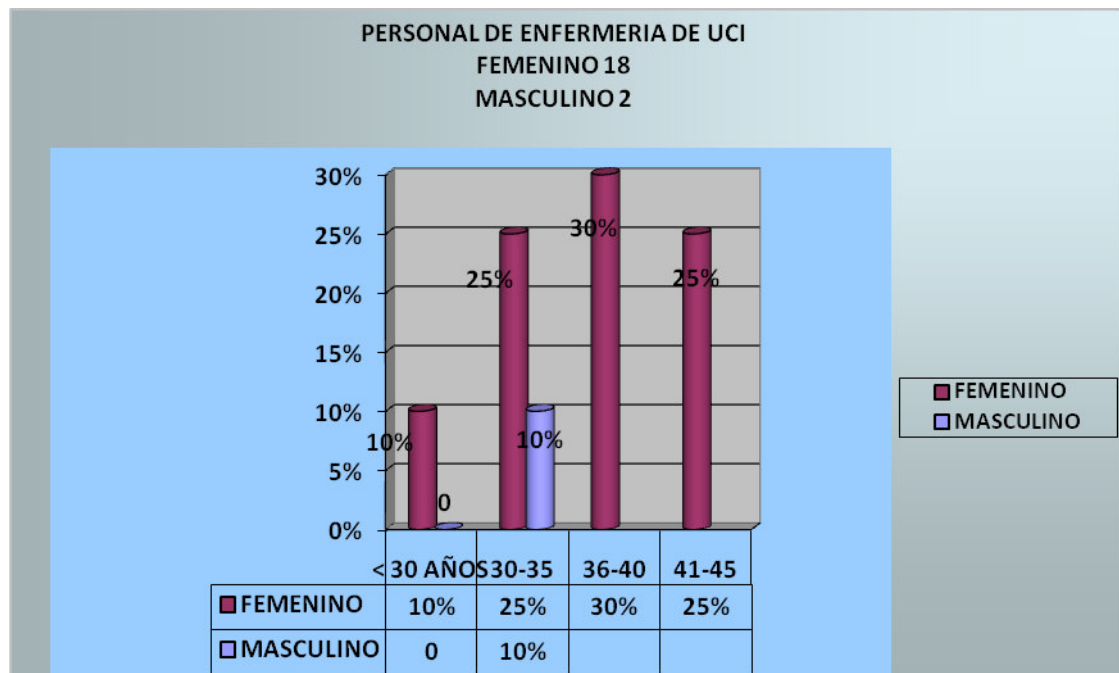


Gráfico No. 2 ENFERMERAS/OS SEGÚN EDAD Y SEXO QUE LABORAN EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE DEL 2011.

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

En la UCI del Hospital Quito, laboran una Enfermera Coordinadora del Servicio y 20 enfermeros/as de Cuidado Directo a los que se les aplicó la encuesta, de ellos 90% (18 enfermeras) son de sexo femenino y 10% (2) de sexo masculino. El 10% son menores de 30 años entre hombres y mujeres, 35% está en el grupo etario de 30- 35 años, siendo la mayoría. 30% (6 enfermeras) de 36-40 años y 25% (5 enfermeras) de 41- 45 años, indicándonos que el personal en su mayoría se encuentra en una etapa muy productiva, lo que facilita su interés por el trabajo.

TABLA No. 2.1

ENFERMEROS/AS QUE LABORAN EN UCI DEL HOSPITAL QUITO POR TIEMPO DE EXPERIENCIA LABORAL, OCTUBRE DEL 2011

EXPERIENCIA LABORAL	EN ENFERMERÍA	PORCENTAJE	EN UCI	PORCENTAJE
1 – 3 AÑOS	3	15%	10	50%
4 - 6 AÑOS	3	15%	3	15%
7 – 9 AÑOS	2	10%	2	10%
MÁS DE 10 AÑOS	12	60%	5	25%
TOTAL	20	100%	20	100%

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

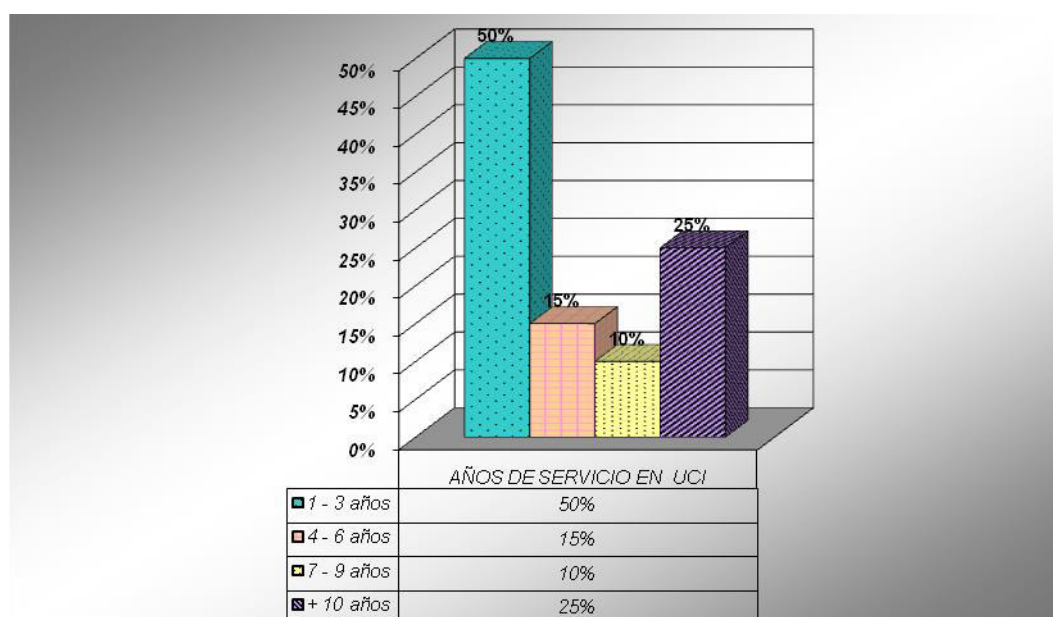


Gráfico No. 2.1 ENFERMEROS/AS QUE LABORAN EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO POR TIEMPO DE EXPERIENCIA LABORAL, OCTUBRE DEL 2011

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

Respecto a las 20 enfermeras/os que laboran en UCI, 60% (12 enfermeros/as) vienen realizando labores de enfermería en diferentes servicios por más de 10 años y 10% tienen una experiencia de 7 a 9 años, pero 15% tienen poca experiencia laboral en enfermería. Con respecto al manejo de pacientes críticos 50% tienen poca experiencia, el otro 50% más de 4 años, pero de ellos el 25% (5 enfermeros/as) llevan más de 10 años atendiendo a estos pacientes. Así, 50% del Personal cuenta con buena experiencia, para equilibrar el 50% de enfermeras con menos de 3 años de labores en UCI.

TABLA No. 2.2

**ENFERMEROS/AS QUE LABORAN EN UCI DEL HOSPITAL QUITO
SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN, OCTUBRE 2011**

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
LIC. EN ENFERMERÍA	15	75 %
POSTGRADO EN MEDICINA CRÍTICA	4	20 %
MAESTRÍA EN EMERGENCIAS MÉDICAS	1	5 %
TOTAL	20	100 %

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

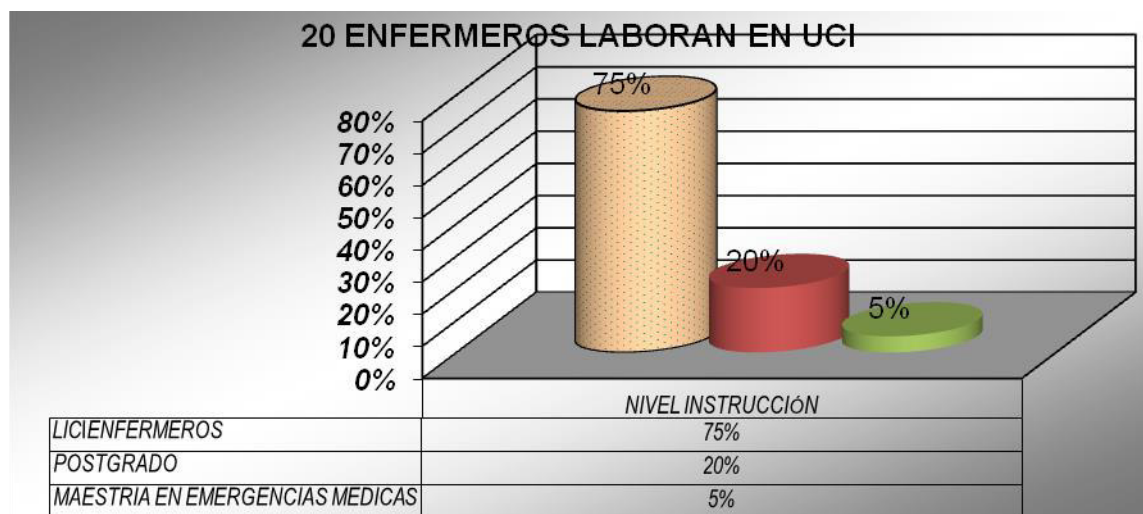


Gráfico No. 2.2 ENFERMEROS/AS QUE LABORAN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN, OCTUBRE 2011.

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

Se observa que 75% son Licenciadas/os en Enfermería de Cuidado Directo, 20% cuenta además con un Postgrado en Medicina Crítica y 5% Maestría en Emergencias Médicas.

TABLA No. 2.3

CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE VALORACIÓN Y SIGNOS DE ALARMA EN TCE GRAVE EN UCI, OCTUBRE 2011

CONOCIMIENTOS EN LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA	CORRECTOS		INCORRECTOS		DESCONOCE		TOTAL
	No.	%	No.	%	No.	%	
VALORACIÓN TCE GRAVE	15	75%	4	20%	1	5%	20
SIGNOS DE HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL	16	80%	4	20%			20
VALORES NORMALES DE PPC	11	55%	6	30%	3	15%	20
RECONOCE SIGNOS DE HERNIACIÓN CEREBRAL	15	75%	4	20%	1	5%	20
TOTAL RESPUESTAS	57	71.2%	18	22.5%	5	6.25%	80

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

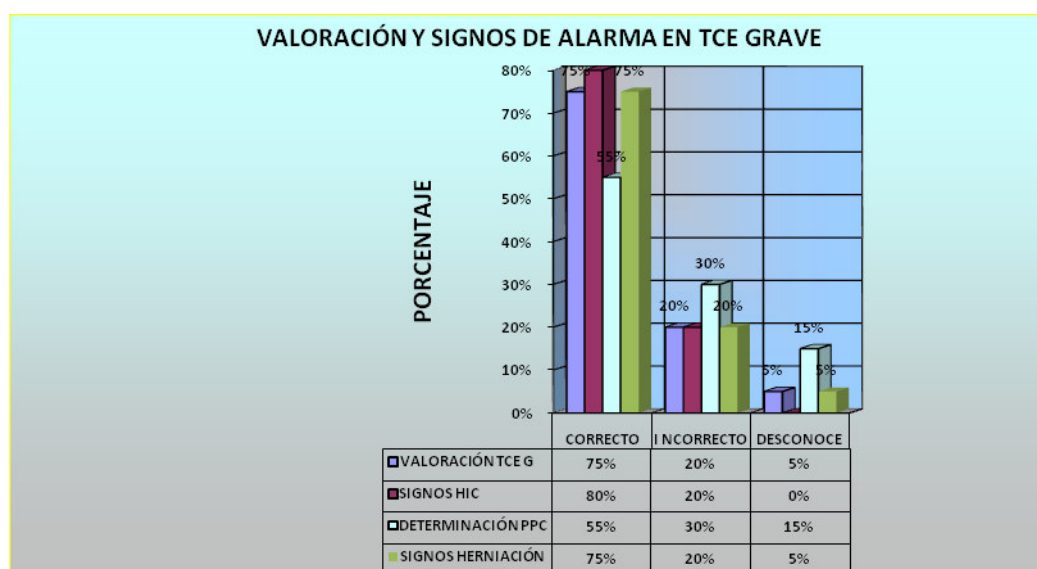


Gráfico No. 2.3 CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE VALORACIÓN Y SIGNOS DE ALARMA EN TCE GRAVE EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

De las encuestas aplicadas a 20 enfermeras/os de UCI para determinar su nivel de conocimientos se obtuvo, 75% (15 enfermeros) con un buen nivel de conocimientos para identificar a un paciente con TCE Grave, 80% (16 enfermeros/as) reconoció signos de alerta en HIC, solo 55% (11 enfermeros/as) identificó valores normales de la PPC, datos de referencia importantes para la hemodinamia del paciente. 75% (15 enfermeros/as) reconoció signos de alerta ante un posible Sd. de Herniación Cerebral. Además se identificó que 25% de enfermeros no realizan adecuadamente la valoración del TCE Grave y 28,75% no identifica signos de alarma ante posibles complicaciones.

TABLA No. 2.4

CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE VALORES DE REFERENCIA DE LABORATORIO A PACIENTES CON TCE GRAVE EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011

CONOCIMIENTOS EN LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA	CORRECTOS		INCORRECTOS		DESCONOCE		TOTAL
	No.	%	No.	%	No.	%	
CONTROL PaCO ₂	11	55%	7	35%	2	10%	20
CONTROL DE Na. EN EDEMA CEREBRAL	16	80%	3	15%	1	5%	20
VALOR NORMAL DE SO ₂ EN BULBO DE VENA YUGULAR	14	70%	3	15%	3	15%	20
TOTAL RESPUESTAS	41	68.3%	13	21.6%	6	10%	60

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

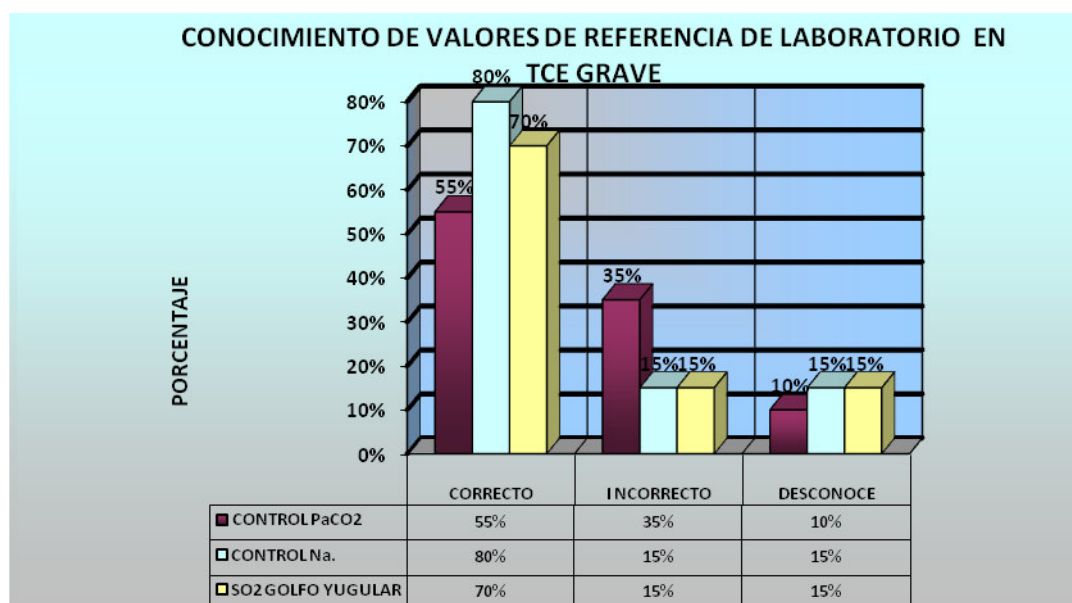


Gráfico No. 2.4 CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE VALORES DE REFERENCIA DE LABORATORIO A PACIENTES CON TCE GRAVE EN UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011.

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

Según datos cuantificados de las encuestas observamos que 55% (11 enfermeros/as) están de acuerdo en mantener PaCO₂ en más de 30 mmHg. para evitar una hipocapnia, 35% no prestaron interés en este cuidado y 10% desconocían. Así mismo 80% (16 enfermeros) reconoce la importancia del control del sodio en un edema cerebral. El 70% (14 enfermeros/as) conoce los valores normales para el control de la Saturación de Oxígeno por medio del Golfo de la Vena Yugular. Correspondiendo 21.6% a datos incorrectos y 10% al desconocimiento de datos de referencias de laboratorio importantes en el TCE Grave.

TABLA No. 2.5

CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE CUIDADOS A PACIENTES CON TCE GRAVE EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011

CONOCIMIENTOS EN LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA	CORRECTOS		INCORRECTOS		DESCONOCE		TOTAL
	No.	%	No.	%	No.	%	
CUIDADOS INICIALES EN TCE GRAVE	18	90%	1	5%	1	5%	20
CUIDADOS EN ADMINISTRACIÓN DE SOLUCIONES DEXTROSADAS	14	70%	3	15%	3	15%	20
RECONOCE MEDIDAS ANTI-PIC	15	75%	5	25%			20
CUIDADOS DE DRENAJE VENTRICULAR	19	95%	1	5%			20
CUIDADOS POST QUIRURGICOS EN CRANEOTOMIA DESCOMPRESIVA	18	90%	2	10%			20
TOTAL RESPUESTAS	84	84%	12	12%	4	4%	100

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

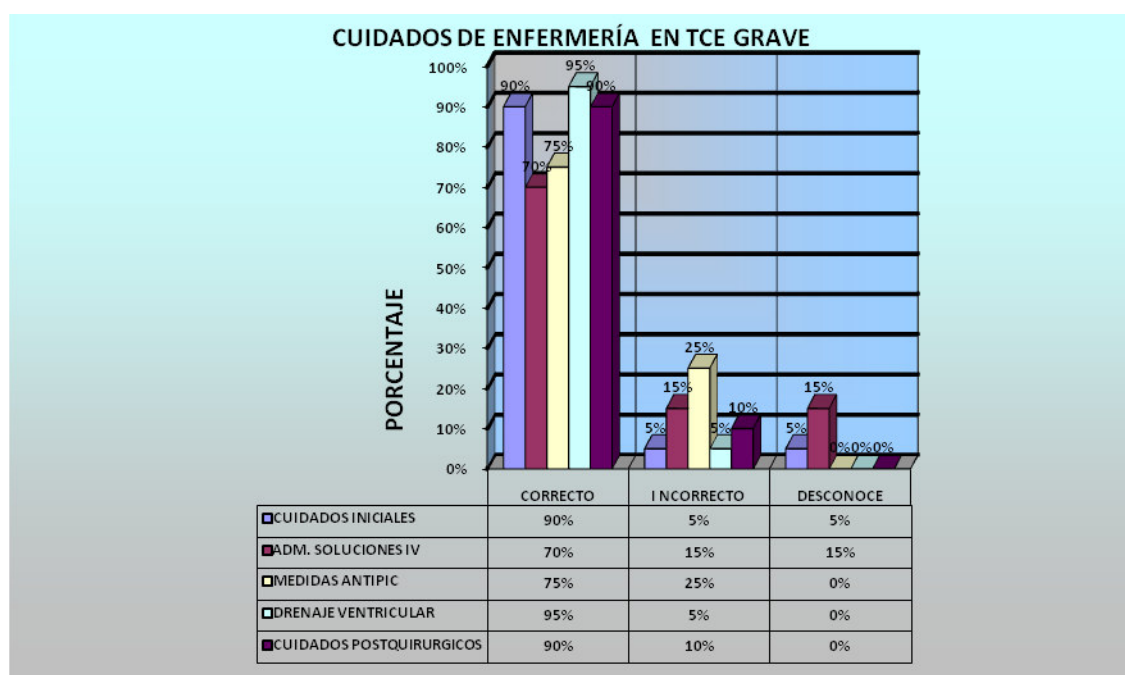


Gráfico No. 2.5 CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE CUIDADOS A PACIENTES CON TCE GRAVE EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

De los datos observados en la tabla vemos que 90% del Personal de Enfermeros/as conoce los cuidados iniciales que requiere un paciente con TCE Grave, 70% (14 enfermeros) sabe que no es adecuado administrar soluciones dextrosadas a estos pacientes, 75% (15 enfermeros) conocen cuidados que evitan un aumento en la presión intracraneal, pero 25% no. El 95% conoce cuidados que requiere el paciente con drenaje ventricular y 90% sobre cuidados post quirúrgicos de craneotomía descompresiva, siendo pocos los enfermeros que desconocen estos cuidados.

TABLA No. 2.6

CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE MEDIO DIAGNÓSTICOS PARA PACIENTES CON TCE GRAVE EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011

CONOCIMIENTOS EN LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA	CORRECTOS		INCORRECTOS		DESCONOCE		TOTAL
	No.	%	No.	%	No.	%	
RECONOCE EXAMEN RADIOLÓGICO DE ELECCIÓN EN TCE	10	50%	8	40%	2	10%	20
MEDIOS PARA REALIZAR MONITORIZACIÓN BIOELÉCTRICA	14	70%	5	25%	1	5%	20
TOTAL RESPUESTAS	24	60%	13	32.5%	3	12.5%	40

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

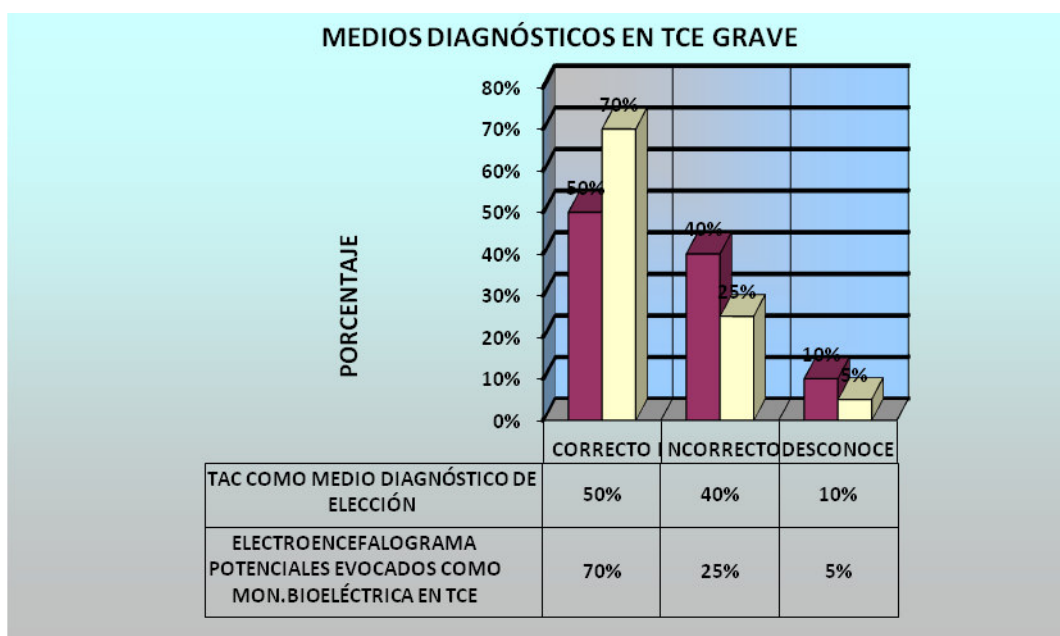


Gráfico No. 2.6 CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS SOBRE MEDIO DIAGNÓSTICOS PARA PACIENTES CON TCE GRAVE EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO, OCTUBRE 2011.

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

En cuanto a los medios diagnósticos, 50% de enfermeros identifica a la Tomografía Axial Computarizada como el examen radiológico de elección en el TCE, el 50% no, dato importante por la necesidad de remitir estos pacientes a centros que dispongan de estos equipos. El 70% reconoce que el electroencefalograma y potenciales evocados permiten monitorizar la actividad bioeléctrica del cerebro.

TABLA No. 2.7
CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/S EN TCE GRAVE

CONOCIMIENTOS EN LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA	CORRECTOS		INCORRECTOS		DESCONOCE		TOTAL
	No.	%	No.	%	No.	%	
VALORACIÓN TCE GRAVE	15	75%	4	20%	1	5%	20
SIGNOS DE HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL	16	80%	4	20%	0	0%	20
CUIDADOS INICIALES EN TCE GRAVE	18	90%	1	5%	1	5%	20
RECONOCE SIGNOS DE HERNIACIÓN CEREBRAL	15	75%	4	20%	1	5%	20
CONTROL PaCO2	11	55%	7	35%	2	10%	20
VALORES NORMALES DE PPC.	11	55%	6	30%	3	15%	20
CUIDADOS AL ADMINISTRAR SOLUCIONES DEXTROSADAS	14	70%	3	15%	3	15%	20
CONTROL DE Na. EN EDEMA CEREBRAL	16	80%	3	15%	1	5%	20
VALOR NORMAL DE SO2 EN BULBO DE VENA YUGULAR	14	70%	3	15%	3	15%	20
RECONOCE MEDIDAS ANTI-PIC	15	75%	5	25%	0	0%	20
RECONOCE EXAMEN RADIOLÓGICO DE ELECCIÓN EN TCE	10	50%	8	40%	2	10%	20
CUIDADOS DE DRENAJE VENTRICULAR	19	95%	1	5%	0	0%	20
MEDIOS PARA REALIZAR MONITORIZACIÓN BIOELÉCTRICA	14	70%	5	25%	1	5%	20
CUIDADOS POST QUIRURGICOS EN CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA	18	90%	2	10%	0	0%	20
TOTAL RESPUESTAS	206	73.57%	56	20%	18	6.42%	280
MEDIA ARITMÉTICA	14.71	73.55%	4	20%	1.2	6%	100%

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

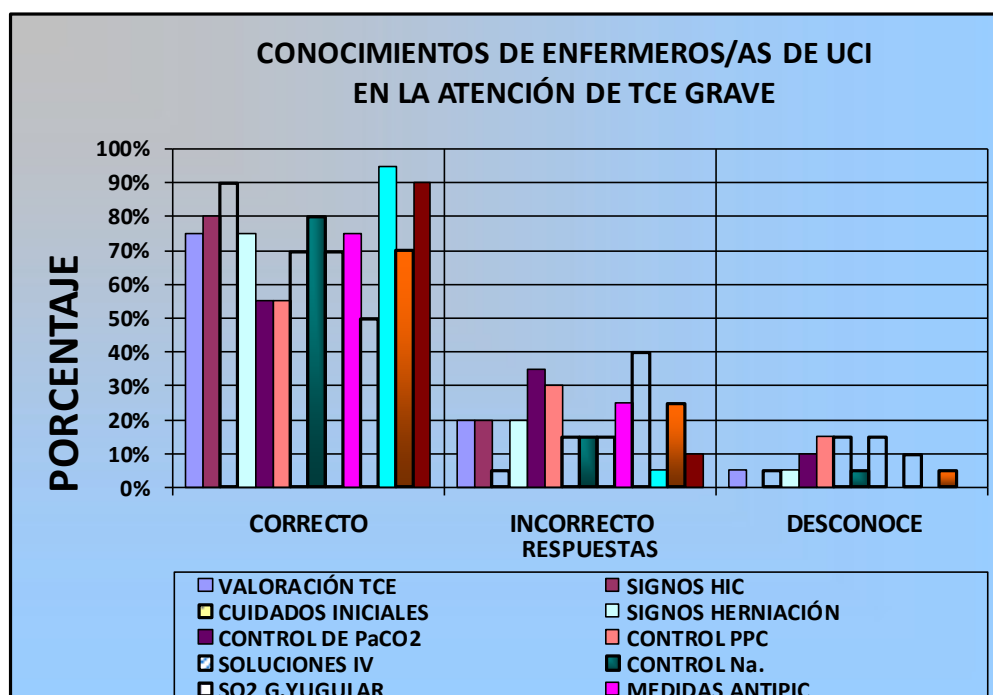


Gráfico No. 2.7 CONOCIMIENTOS DE ENFERMEROS/AS EN TCE GRAVE

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

Del total de Cuestionarios aplicados a las 20 Enfermeras/os que laboran en UCI sobre el nivel de conocimientos para la atención de pacientes con TCE Grave se obtuvo como promedio 73.55% respuestas correctas, 20% erradas y 6% refirieron desconocer su cuidado. Lo que afirma un buen nivel de conocimientos, siendo necesario mejorar errores y el mismo personal propone continuar con charlas de actualización de conocimientos.

TABLA No. 2.8

**ENFERMEROS/AS QUE LABORAN EN LA UCI DEL HOSPITAL QUITO
SEGÚN ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS**

OPINIÓN	SI	%	NO	%	NO RESPONDE	%	TOTAL
ASISTENCIA A CURSOS SOBRE TCE (últimos 4 años)	8	40%	12	60%			20
INTERÉS EN ACTUALIZARSE	20	100%					20
CONOCE PROTOCOLO TCE DE LA UCI	8	40%	11	55%	1	5%	20

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

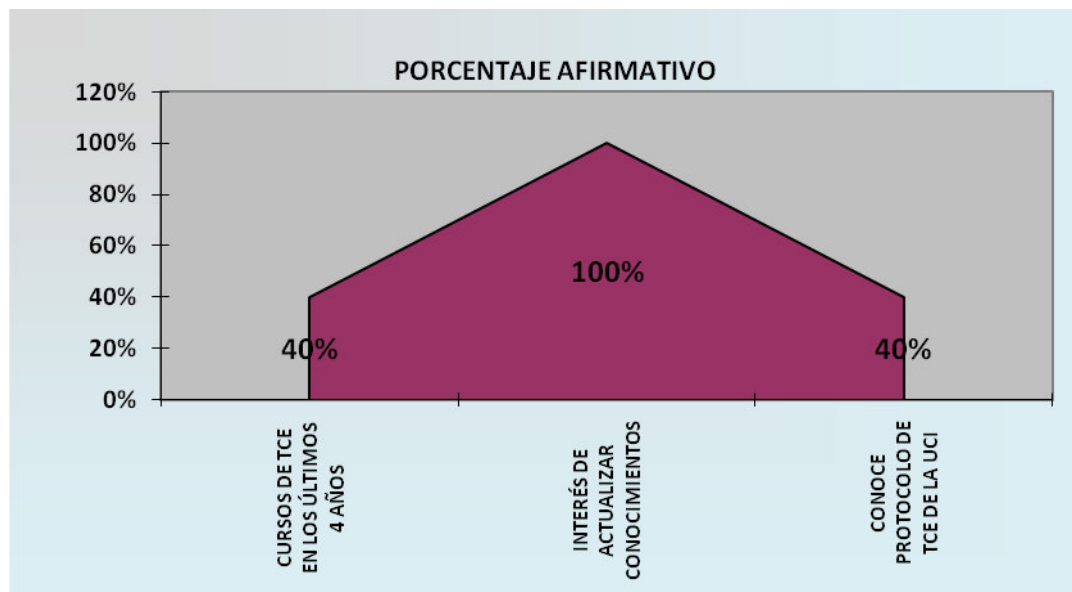


Gráfico No. 2.4 ENFERMEROS/AS QUE LABORAN EN UCI DEL HOSPITAL QUITO SEGÚN ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS, OCTUBRE 2011.

FUENTE: Datos tomados de Encuestas aplicadas al Personal, 2011.

La Población de Enfermeros/as que labora en UCI tiene interés por mantener sus conocimientos actualizados, deseo altruista para brindar una buena atención a sus pacientes. Pero solo 40% asistió en los últimos cuatro años a Cursos de Actualización donde se ha abordado al TCE. El 55% de Enfermeras no conoce el Protocolo de Atención de TCE elaborado en la UCI (2007), por lo mismo no cumple dicho Protocolo, documento con fundamentos básicos pero no acorde a la realidad pudiendo ser mejorado, conforme el adelanto científico.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Conforme a la Investigación sobre TCE Grave realizado en la UCI del hospital Quito, se plantean las siguientes conclusiones:

1. De los 41 pacientes que ingresaron a la UCI con TCE de enero a octubre del 2010, 26 fueron TCE Graves, representando una incidencia de 11.9/100, la mayoría fueron de sexo masculino de entre 26 y 50 años, los accidentes de tránsito con 53.84% fueron su principal causa y la complicación más frecuente la hipertensión intracraneal con 53.84%, evidenciando que el problema se da en su mayoría en una población joven, productiva afectando a su contexto bio-psico-social donde una atención oportuna minimizaría complicaciones influyendo positivamente en el pronóstico del paciente.
2. En relación al perfil demográfico del Personal de Enfermería, 90% fueron de sexo femenino, el mayor porcentaje de 30 a 35 años correspondió al 35%, según su experiencia laboral 50% tienen hasta 3 años y 50% de 4 a 10 años de experiencia atendiendo a pacientes críticos. De las enfermeras el 25% tienen una especialidad, todas muestran interés en actualizarse pero solo 40% ha asistido a cursos de actualización en los últimos cuatro años, lo que preocupa porque el

déficit de conocimientos sólidos del Personal vuelve vulnerable la seguridad y cuidado del paciente con TCE.

3. Respecto al nivel de conocimientos del Personal Enfermería se evidenció, 40% tenía conocimiento del Protocolo de Atención de TCE de la UCI y entre lo más relevante 75% identificó correctamente parámetros sobre valoración neurológica, 75% reconoció cuidados Anti PIC, 90% cuidados post quirúrgicos de craneotomía descompresiva, el estudio determinó un 73% de enfermeros con adecuados conocimientos y un 27% que es una alta cifra con déficit de conocimientos, sobre todo en signos de alarma que alertan sobre la atención del paciente es por eso la necesidad de una actualización permanente de conocimientos.
4. Según los datos obtenidos de la encuesta se consideró la necesidad de difundir y Actualizar el Protocolo de Atención de Enfermería para pacientes con TCE Grave, considerando bibliografías y herramientas actualizadas que permitan obtener una eficacia y eficiencia en la atención del paciente.

5.2 RECOMENDACIONES:

- 1.** Una vez conocida la alta incidencia de pacientes atendidos en la UCI con TCE grave y caracterizado como un paciente generalmente joven, en edad productiva y que tras un accidente requieren una atención inmediata vemos la necesidad de contar con más Centros Asistenciales de Salud, que estecen preparados para atender este tipo de pacientes y se considere que el problema es mayor a nivel de otras provincias.
- 2.** A los líderes de la UCI se recomienda concientizar en el personal de enfermeras/os, sobre la importancia de actualizar los conocimientos sobre la patología del TCE y sus cuidados, ya que es quien se encarga del cuidado permanente del paciente crítico, constituye la voz de alerta y establece una comunicación confiable entre los profesionales de la salud.
- 3.** Implementar y mantener un sistema de evaluación continua que permita medir los cambios alcanzados a corto, mediano y largo plazo y a la vez sirva de referencia para reforzar conocimientos.
- 4.** Trabajar con protocolos de atención e implementar el protocolo de Atención de Enfermería propuesto ya que permitirá disminuir la morbilidad y obtener mejor calidad de vida del paciente con TCE Grave.



CAPÍTULO VI

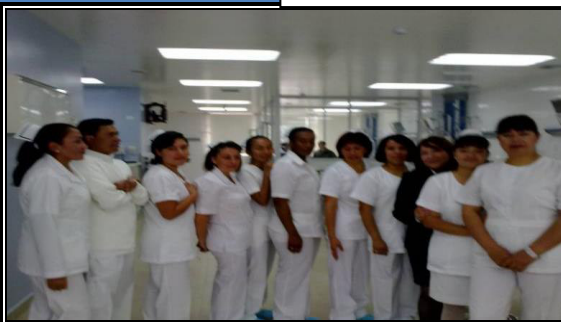
ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA PARA PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

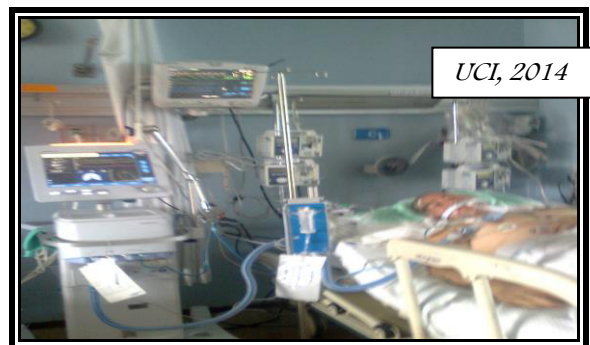
HOSPITAL QUITO

2015

ENFERMERAS UCI, 2014



UCI, 2014



INTRODUCCIÓN

El presente protocolo se presentó como resultado de una investigación realizada conforme a datos obtenidos en la UCI del Hospital de la Policía, siendo de vital importancia ya que para la institución es la patología atendida con mayor número de casos con incidencia de 1.19% , con un promedio de atención de 2.6 pacientes por mes, con TCE grave.

El TCE grave, es una patología compleja donde cada minuto luego del trauma puede marcar la diferencia en su morbilidad e invalidez, los costos económicos por la atención médica son muy altos, lo que además genera ausentismo laboral, tiempo de rehabilitación lo que vuelve aún más importante la participación de la enfermera, misma que buscando mejorar sus conocimientos, el desarrollo de habilidades con criterios unificados y homogéneos, sustentados científicamente hoy cuenta con guías estándares de consulta para la atención de sus pacientes. Con el Protocolo pretende normatizar la atención en la UCI, mejorar la calidad de atención, brindar mayor seguridad al paciente permitiendo elevar sus posibilidades de vida con el menor número de secuelas.

OBJETIVO:

Difundir y ser una guía para el cumplimiento de normas de la organización y procedimientos técnicos establecidos, para facilitar el trabajo de Enfermería.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON TCE GRAVE	SI	NO
CUIDADO CRÍTICO ATENCIÓN INICIAL		
1. Prepara la unidad para recibir al paciente crítico		
2. Aplica normas de bioseguridad durante la recepción del paciente		
3. Recibe al paciente conservando medidas de inmovilización		
- Mantiene alineación corporal		
- Realiza movimientos en bloque		
- Coloca collar philadelphia para evitar trauma sobre agregado de columna		
- Colocar al paciente con cabecera elevada		
4. Monitorizar: FC, FR, SaO ₂ , pCO ₂ , TA		
5. Maneja adecuadamente la vía aérea		
- Levanta el mentón por tracción de la mandíbula sin hiperextender el cuello		
- Revisa mucosa bucal en busca de cuerpos extraños		
- Pone cánula orofaríngea en caso de deterioro neurológico		
- Administra oxígeno al 100% de acuerdo a condición del paciente.		
- Aspira secreciones según necesidad del paciente		
- Vigilar estado respiratorio y de oxigenación		
6. Canaliza vías de alto flujo para la reanimación del paciente.		
7. Valora estado neurológico		
- Utiliza la Escala de Coma de Glasgow		
- Valora tamaño y reacción pupilar		

8. Mantiene normotermia, minimizando exposición del paciente.		
9. Respeta intimidad del paciente		
10. Da información a la familia adecuada y oportunamente.		
11. Llama al paciente por su nombre		
MEDIDAS GENERALES EN UCI		
1. Manejo de vías aéreas		
- Coloca oxígeno al paciente		
- Monitoriza: FR, Saturación de O2, capnografía, saturación del bulbo de la vena yugular,		
- Realiza aspiración endotraqueal o nasotraqueal si precede		
2. Monitoreo hemodinámico		
- Monitorea FC, PA, PAM, FR, Temperatura, PPC, PIC		
- Mantiene presiones arteriales medias mayores a 90 mmHg		
- Administra drogas inotrópicas según indicación médica		
- Administra expansores de volumen según indicación médica		
- Mantiene normotermia		
- Mantiene normoglicemia		
3. Medidas Anti – PIC		
- Evita maniobras de valsalva, seda y relaja antes de procedimientos o manipulación del paciente		
- Mantiene sedación y analgesia		
- Mantiene cabecera elevada a 30°		
- Administra anticonvulsionantes profilácticos según		

indicación médica		
- Mantiene normotermia		
- Administra manitol según indicación médica		
4. Nutrición		
- Coloca sonda orogástrica para disminuir distensión abdominal - o nutritubo para administración de dieta		
- Administra dieta enteral favoreciendo aporte nutricional		
- Lleva un control del líquidos eliminados y administrados		
5. Posición corporal, confort e integridad cutánea		
- Realiza el cambio de posición cada 2 horas		
- Mantiene higiene corporal del paciente		
- Mantiene lubricada la piel		
6. Cuidados post quirúrgicos de Craneotomía		
- Controla funcionamiento de drenaje ventricular		
- Controla presencia de sangrado		
- Controla presencia de infecciones, en sitio de inserción de catéter.		
- Cuantifica salida de LCR.		
7. Preparación para pruebas diagnósticas		
- Canaliza realización de pruebas de laboratorio.		
- Coordina realización de Rx cráneo, cuello, tórax, pelvis si fuera necesario		
- Canaliza realización de TAC, RMN de cerebro, otros,		
- Coordina interconsultas con otras especialidades		

El presente Protocolo contiene fundamentos básicos sobre el manejo del TCE grave, se elaboró enfocando el proceso de instalación y manejo de atención del paciente con TCE Grave en la Unidad de Cuidados Intensivos priorizando la prevención de complicaciones.

DEFINICIÓN

El Traumatismo Craneoencefálico (TCE), se define como la lesión física producida sobre el cuero cabelludo, bóveda craneal y/o su contenido a consecuencia de un intercambio brusco de energía mecánica ocasionando el deterioro funcional del Sistema Nervioso Central.

Según severidad clínica se lo clasifica respondiendo al Nivel de Conciencia mediante la "Escala de Coma de Glasgow", (ECG). Definiendo como Grave a una puntuación de la ECG menor o igual a 8 y con pérdida de la conciencia mayor a 6 horas. Considerando además Grave al paciente post-quirúrgico de craneotomía.

El TCE Grave es causa importante de morbi-mortalidad a nivel mundial y la de mayor incidencia en la UCI del Hospital Quito, correspondiendo el mayor número de casos al sexo masculino entre 26 y 50 años de edad, generando enormes pérdidas familiares y sociales.

ETIOLOGÍA

Los TCE en su mayoría son ocasionados por accidentes de tránsito siendo los más graves en moto, además por caídas y actos de violencia con armas de fuego y arma blanca.

FISIOPATOLOGÍA

El TCE es un proceso dinámico, implica un daño progresivo y fisiopatología cambiante incluso hora a hora. La lesión primaria se presenta inmediatamente tras el impacto: fracturas, hematomas, contusiones o hemorragias. Una lesión secundaria se manifiesta luego de una primaria, con formación de edema, puede ser: vasogénico si hay aumento de la permeabilidad en la barrera hematoencefálica o citotóxico por pérdida de la capacidad celular para regular gradientes iónicos, originando cambios en osmolaridad y rotura de estructuras celulares. La rigidez craneal, el edema y la hemorragia aumentan la Presión Intracraneal (PIC), como consecuencia surgen mecanismos compensatorios como: el paso de líquido cefalorraquídeo (LCR), hacia el espacio subaracnoideo, aumento de absorción o disminución en producción de LCR y desviación de sangre venosa fuera del cráneo. Si pese a ello no se compensa, se produce Hipertensión Intracraneal (HIC), disminución de la presión de perfusión cerebral (PPC), e isquemia cerebral. Finalmente el aumento de la PIC desplaza al cerebro con tal fuerza que produce una herniación seguido vienen bradicardias, hipertensión, alteraciones respiratorias seguidas de apnea, fenómeno denominado **Triada de Cushing**. La disminución del estado de conciencia constituye la presentación más frecuente del TCE, producido por el trauma directo, incremento de la PIC e hipotensión lo que lleva a hipoxia y metabolismo anaerobio.

INTRACRANEALES	EXTRACRANEALES
Aumento de la Presión Intracraneal	Hipotensión arterial/shock
Reducción del Flujo Sanguíneo Cerebral	Hipoventilación
Reducción de la Presión de Perfusión Cerebral	Hipoxemia
Lesión por reperfusión	Hipertermia o hipotermia
Lesión por masa	Hiponatremia
Convulsiones	Hipo o hiperglicemia
Edema cerebral	Sepsis
Isquemia	Disfunción multiorgánica

FIGURA No. 1 Manifestaciones de las Lesiones Craneales Secundarias

TIPO DE LESIONES

Existen varias clasificaciones en las lesiones del TCE:

Desde el punto de vista clínico:		
TCE sin fractura craneal	No presenta pérdida de la conciencia, ni alteraciones neurológicas.	
TCE con fractura:		
. Lineal	Se presenta como deformidad elástica del cráneo.	
. Hundimiento	Depresión de un fragmento óseo.	
. Simple o Cerrado	El cuero cabelludo cubre la fractura.	
. Compuesto o Abierta	Cuero cabelludo está lacerado. Existe el riesgo de infecciones.	
Desde el punto de vista patológico:		
Concusión o conmoción	Presenta signos neurológicos leves, períodos cortos de confusión, puede agravarse.	
Contusión	Son magulladuras y también lesiones extensas que desencadenan Hemorragias.	
Lesión cerebral difusa	Es cualquier lesión difusa de la sustancia blanca.	
Según severidad clínica:		
Grave	ECG = 6 inferior a 8 puntos	Incluye pacientes intervenidos de una lesión ocupante independientemente de su nivel de conciencia.
Moderado	ECG entre 9 y 13 puntos	13% puede tener deterioro tardío.
Leve	ECG de 14 y 15	5% puede deteriorarse por hematomas y hemorragias.

FIGURA No. 2 Clasificación del Trauma Craneoencefálico

TRATAMIENTO DEL TCE GRAVE

La mejoría en los resultados de los pacientes con TCE Grave se basa fundamentalmente en cinco pilares:

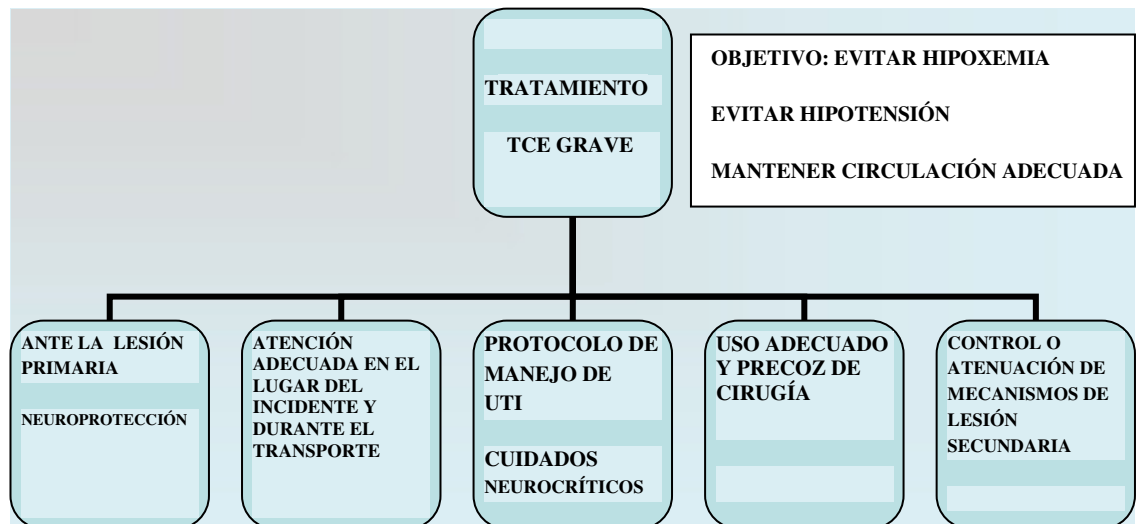


FIGURA No. 3 Esquema Tratamiento TCE Grave.

EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO EN EL LUGAR DEL INCIDENTE

Son momentos de máxima vulnerabilidad cerebral y pueden contribuir a daño cerebral secundario, por ello el equipo de emergencias debe estar preparado. Se procederá según estándares establecidos del Soporte Vital Avanzado al Traumatismo (ATLS, 2007):

- Evaluación rápida de las vías aéreas, buscando una adecuada ventilación. Pacientes con TCE Grave ($\text{ECG} < 8$), deben ser hiperventilados con intubación endotraqueal para evitar su deterioro neurológico.
- En deterioro de conciencia colocar cánula orofaríngea, administrar oxígeno al 100% por máscara con bolsa reservorio, con lo que obtenemos mayor concentración de oxígeno para tratar o prevenir la hipoxia, a continuación si procediera asistimos al médico en la intubación endotraqueal.

- Valoración hemodinamia, por medio de los signos vitales: respiración, pulso, tensión arterial, temperatura, saturación de oxígeno.
- Se mantendrá una presión sanguínea adecuada para perfundir el cerebro. Canalice vía periférica con catéter de alto flujo e inicie infusión de líquidos intravenosos.
- Valoración neurológica frecuente mediante la ECG y reacción y tamaño pupilar, reflejan la progresión de una lesión intracraneana. Ante un deterioro neurológico volver a evaluar su oxigenación, ventilación y perfusión cerebral (ABCDE).
- Control del dolor y agitación, inmovilizar el cuello para evitar lesiones en columna y en fracturas por medio de un collarín cervical y tabla dura.
- Valorar signos y síntomas de alarma que alerten la presencia de lesiones vitales o lesiones con efecto de masa: hemorragias externas, color de piel, que puedan ser indicación de intervención quirúrgica.
- Mantener normotermia y minimizar tiempo de transporte. Se lo trasladará a un centro adecuado dotado de medios necesarios para su tratamiento, salvo en casos de riesgo vital inminente donde se lo traslada al hospital más próximo.

En un politraumatizado la **reanimación respiratoria y circulatoria son primarias.**

Recuerde al establecer contacto con el neurocirujano se le proporcionará la siguiente información:

- Edad del paciente, mecanismo y hora de lesión.
- Estado respiratorio y cardiovascular
- Valoración neurológica (ECG, reacción y tamaño pupilar).
- Presencia de lesiones asociadas
- Resultados de estudios diagnósticos si los tuviera.
- Tratamiento de la hipotensión e hipoxia.

TRATAMIENTO HOSPITALARIO INICIAL

Todos los pacientes con TCE Grave deben ser manejados en hospitales con especialidad neuroquirúrgica. El paciente será recibido en el Servicio de Emergencia en el área de críticos para un manejo inicial.

- Se realiza una observación general, ver que el paciente respire por sí solo, caso contrario se procede a administrar oxígeno.
- Monitorizamos sus signos vitales: respiración, presión arterial, pulso, temperatura, saturación de oxígeno.
- Valoración neurológica: ECG y reacción y diámetros pupilares: amnesia postraumática. Datos que nos proporcionan información sobre la gravedad de la lesión.
- Valore signos de aumento de la PIC.
- Con un examen físico comprobamos si existen otros traumatismos asociados, u otras complicaciones urgentes que requieran tratamiento inmediato.
- Ya estabilizado se realizan técnicas de neuroimagen de urgencia:
- TAC simple de cráneo.

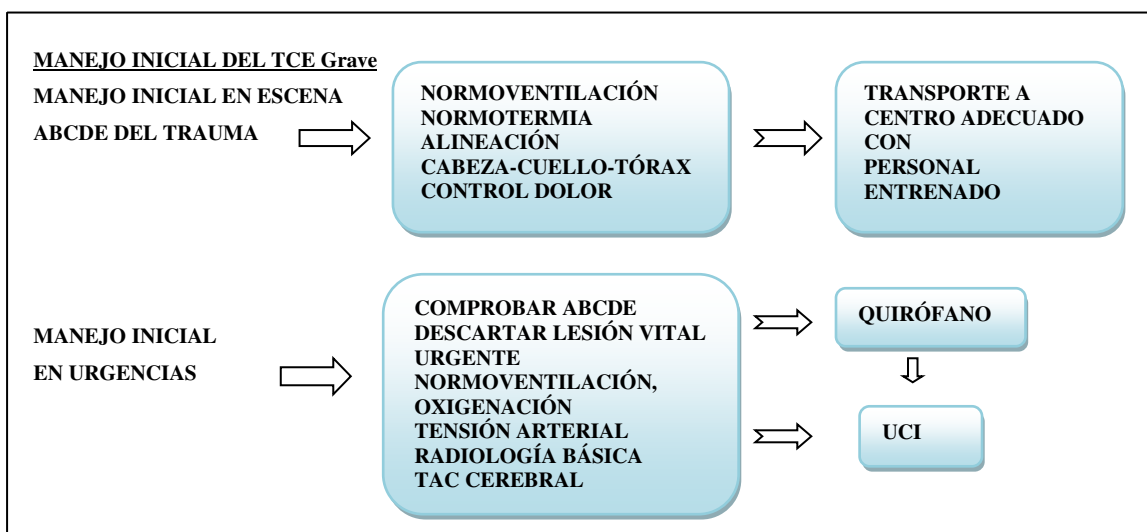


FIGURA No. 4 Esquema Manejo Inicial del TCE Grave

- Rx. craneal, cervical, tórax, columna y pelvis para detectar la presencia de lesiones potencialmente operables.

Siendo un estándar de calidad el tiempo de realización de dicha atención.

- Laboratorio: Hemograma, química sanguínea, gasometría arterial, glicemia, tiempos de coagulación, tipificación y pruebas cruzadas.

MEDIDAS ESPECÍFICAS EN EL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE

MONITORIZACIÓN DEL TCE GRAVE

Para la atención y prevención de complicaciones del TCE Grave, se requiere sean controladas seis áreas que se ven potencialmente afectadas y se describen en la figura No. 5.

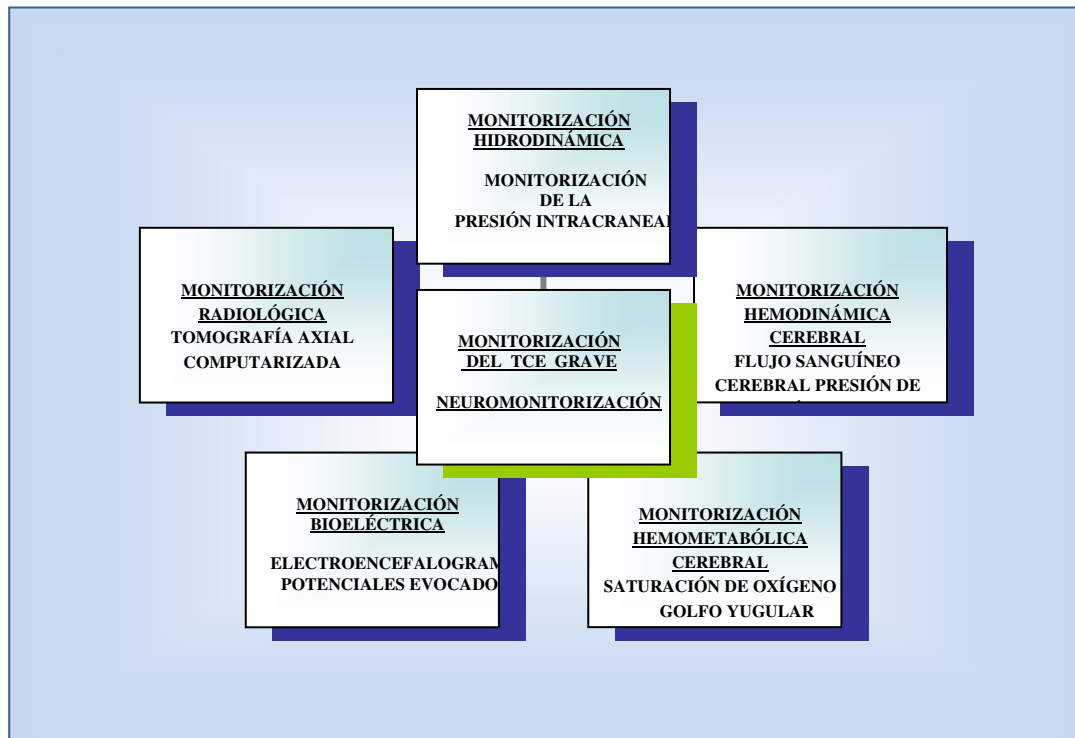


FIGURA. No. 5. Monitorización del TCE Grave.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

CUIDADO CRÍTICO ATENCIÓN INICIAL:

- Recepción del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos, comienza con el anuncio de su ingreso para preparar la unidad: equipo de ventilación mecánica, monitor, catéteres de infusión venosa y demás accesorios necesarios, verificar su funcionalidad.
- Se recogerá información sobre:
 - Causas del accidente, circunstancias en que se produjo.
 - Transporte realizado e incidencias del mismo.
 - Procedimientos realizados y maniobras.
- Antecedentes del paciente y anamnesis: alergias, medicación, lesiones previas, hábitos, considerar alcohol y drogas.
- Movilización del paciente a la cama, se realiza con cuidado, en bloque para evitar el dolor y cuidar el posible compromiso medular.
- Colocar al paciente en semifowler, con la cabecera elevada 30°, se mantendrá el collarín cervical hasta descartar lesiones cervicales y el alineamiento corporal.
- Monitoreo electrocardiográfico.
- Vigilar permeabilidad de las vías aéreas, valorar soporte ventilatorio con intubación endotraqueal y ventilación mecánica. Medir saturación de oxígeno y en cuanto sea posible gasometría arterial y venosa.
- Monitoreo hemodinámico permanente: frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura. Los signos vitales pueden alertar insuficiencia respiratoria, shock, sepsis.
- Monitoreo Hidrodinámico: si contamos con catéter ventricular para medición de la PIC, comunicaremos la presencia de PIC elevadas y mantenidas para la evacuación de líquido intracraneal, que se realiza lentamente para evitar descompesar, esto se debe cuantificar, informar y registrar.
- Mantener en NPO.

- Colocación de sonda orogástrica, con el fin de reducir la distensión gástrica y disminuir el riesgo de aspiración.
- Aspiración de secreciones PRN.
- Asistir en la colocación de vía venosa central: permite administración de fluidos y la medición de Presión Venosa Central.
- Colocación de vía arterial para obtener una presión arterial continua, presión de perfusión cerebral y facilitar toma de muestras para gases arteriales.
- Asistir en la colocación de una vía central en el golfo yugular, ayudará en la obtención de gases venosos. La Saturación de oxígeno del bulbo de la vena yugular normal es del 55 al 75%. Menos del 55% nos indica un aporte insuficiente de oxígeno y con más de 75% se puede sospechar de hiperemia o infarto cerebral.
- Colocación de sonda vesical, para realizar un control de diuresis horaria. El gasto urinario es un indicador muy sensible de la volemia del paciente y refleja la perfusión renal.
- Control estricto de líquidos eliminados y administrados, registrando cada hora.
- Observar la coloración de la piel y mucosas: palidez, cianosis, ictericia o petequias pueden indicar complicaciones graves.

Medicación que requiere el paciente, se administrará con indicación médica

- Para su hidratación se preferirá cristaloideos: lactato Ringer, SS 0.9%, no es aconsejable soluciones glucosadas.
- Control del dolor y agitación por medio de sedantes y analgésicos:
 - Sedantes:
Midazolam administrar bolos iniciales de 0.1 – 0.2 mg/kg./iv.
Se continuara a perfusión continua 0.1 a 0.4 mg./kg/h/i.v.
 - Analgésicos:
Fentanil 6-9 ug./Kg/h/i.v.
 - Xilocaina sin epinefrina 3 cc. I.V. antes de cada procedimiento.

- Como profilaxis de crisis convulsivas se administra por orden médica fenitoina o carbamazepina, no se recomienda más de una semana post-lesión. Esto evita el aumento de la PIC y la aparición de lesiones secundarias.

Cuidados de Enfermería en Craneotomía:

- Se mantendrá la cabecera del paciente en 30°. Se tiene sensor de PIC, se fijará de modo que quede encerado a la altura de la sien y permita su evacuación por medio de un drenaje a caída libre, donde se vigilará que no drene de forma excesiva.
- El sensor permite el control de la PIC, su objetivo es mantener PIC dentro de valores aceptables, de 15 a 20 mmHg.
- Se mantendrá al paciente dormido, bajo efectos de sedoanalgesia, evitando su estimulación.

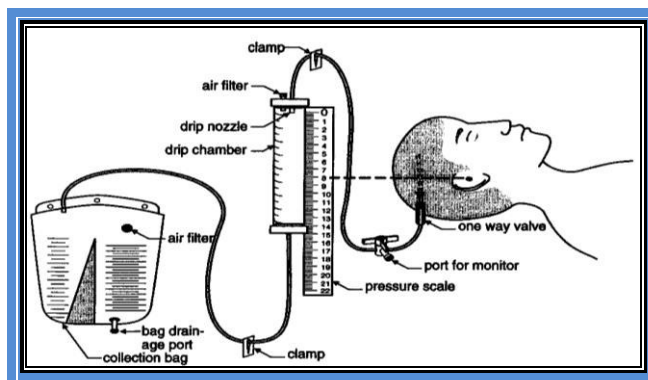


FIGURA No. 6. Drenaje Ventricular y Sistema de Monitoreo de PIC

- Las intervenciones de enfermería pueden provocar elevación de la PIC, por lo que se ha de planificar sus cuidados para que se realicen cuando los valores de PIC están más bajos. Cuando la PIC se eleva es conveniente dejar descansar al paciente hasta que regrese a valores de referencia.
- Se observará el área de inserción del sensor: vigilar riesgos de desplazamiento del catéter, obstrucción, signos de infección o sangrado.

- En caso de HIC se evacuará el LCR por medio del drenaje ventricular en forma lenta debiendo cuantificar su volumen, una salida rápida lo puede descompensar.
- Se descontinúa el monitoreo de la PIC cuando se haya normalizado de 48 a 72 horas de haber interrumpido la terapia orientada al tratamiento de PIC elevada.

MEDIDAS GENERALES

Para el control y prevención de complicaciones:

- Mantenimiento de la vía aérea permeable, si requiere aspiración de secreciones se realizará con el menor estímulo posible.
- Monitorización de signos vitales permanente.
- Reevaluación del estado de conciencia, tamaño y reflejos pupilares.
- Se mantendrá su cabecera elevada 30° y la estabilización de la columna vertebral.
- Se realizará una valoración minuciosa de cabeza a pies en busca de lesiones, hemorragias, deformidades, fracturas para evitar que pasen desapercibidas lesiones que pueden comprometer su vida.
- La PIC se mantendrá entre 5 y 15 mmHg, se informara valores superiores a 20 mmHg, si es por más de 20 min. nos indicarán una HIC.
- Se controlará una presión arterial media entre 90 mmHg y 100 mmHg, de modo que la PPC se encuentre entre 70-90 mmHg. Hipotensiones empeoran su pronóstico vital, por lo que puede requerir líquidos intravenosos o vasoactivos como: dopamina o noradrenalina que se administran según indicación médica.
- Se mantendrá permeable el golfo de la vena yugular con SS 0.9% recibiendo a 2 cc/h, con bomba de infusión.
- Se mantendrá normoglicemia, la hiperglicemia favorece el edema cerebral, una hiperglicemia debe corregirse con insulina rápida según protocolo.
- Mantener normotermia. La PIC se eleva varios milímetros de mercurio en la hipertermia, debiendo tratarla drásticamente con medios físicos y antipiréticos.

- Si no hay contraindicación se iniciará la dieta en las primeras 48 horas, se refiere enteral, administrada por nutritubo según tolerancia. Un buen estado nutricional evita hipoglicemias y compensa el gasto de calorías generados por la lesión.
- Se realizará la curación de heridas o lesiones.
- Medidas de confort, higiene corporal, bucal y prevención de zonas de presión. Los cambios de posición se realizaran en bloque.
- Canalización de exámenes de laboratorio cada día y PRN.
- Se canalizará la realización de tomografías, RMN, electroencefalogramas, potenciales evocados, rayos X: de tórax, lateral, cervical incluida C7, pelvis ósea, etc. según indicación médica en lo posible con equipo portátil.
- Se canalizará interconsultas con otras especialidades.
- Es importante no olvidar el apoyo psicológico para el paciente y familia, ante sentimientos de inseguridad, depresión, ansiedad.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA

7.1 REFERENCIADA

1. De GISPERT, C. director. 2006. Manual de la Enfermería. España. Editorial Océano, p. 242.
2. IYER, P. et al. 2004. Procesos de Enfermería y Diagnóstico de Enfermería. México, D. F. Editorial Interamericana, p. 15.
3. SALES, J. et al. 2005. Traumatismo Craneoencefálico. Servicio de Neurocirugía del Hospital General U. de Alicante. p. 12.
4. COLEGIO AMERICANO DE CIRUJANOS, et. al, 2007. ATLS, Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos. 7ma. ed., Estados Unidos de América. Ediciones Colegio Americano de Cirujanos. p. 158.
5. SAÚL, T. DUCKER. 2009. Effect of intracranial pressure monitoring and aggressive treatment on mortality in severe head injury. J. Neurosurgery. Vol. 5. p. 498-503.
6. ALTED, E. BERMEJO, S. CHICO, M. 2009. Actualizaciones en el manejo del Traumatismo Craneoencefálico Grave. España. Hospital Universitario. p. 16-29.
7. JIMÉNEZ, L. MONTERO, F. 2004. Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación. España. Editorial Besevier. p. 102-110.
8. GÓMEZ, O. SALAS, L. 2008. Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. II Ed. España. Monsa–Prayma Ediciones, S. L. p. 244, 253, 255-279.

9. GARCÍA, Ma. ELENA. Cuidados en el Traumatismo Craneoencefálico. 2007,
<http://www.eccpn.eccpn.aibarra.org/temario/seccion7/capitulo120/.htm>
Consulta: 20 de Noviembre del 2010, Disponible.
10. CASTILLO, L. & Otros. 2004. Cuidados Intensivos Neurológicos. Santiago de Chile. Editorial Mediterráneo Ltda. p. 16, 191 - 193.
11. De GISPERT, C. dirección. 2010. Nuevo Manual MERCK e Información Médica General. Segunda Ed. España. Editorial Océano. p. 615-622.
12. MSP, INEC. Indicadores Básicos de Salud Ecuador. 2008. Editado MSP. Ecuador. Además en: <http://www.msp.gov.ec>
Consulta: 2 de Julio del 2014, Disponible.
13. FLORES, J. MARTÍNEZ, A. 2003. Valoración y monitorización del TCE. Madrid. Ediciones Norma-Capital. p. 54.
14. De GISPERT, C. director. 2010. Nuevo Manual de Enfermería. España. Editorial Océano. p. 521-634
15. MATTOX, K. FELICIANO, D. MOORE, E. 2005. Trauma. 1ª. Ed. Vol.1. México. McGraw Hill Interamericana. p. 645-650.
16. ROUVIERE, H. DELMAS, A. 2005. Anatomía Humana. 11ª. Ed. España. Masson, S.A. p. 1285-1400.
17. QUESADA, A. RABANAL, J. 2010. Procedimientos – Técnicos en Urgencias, Medicina Crítica y Pacientes en Riesgo, España, Editorial Océano/Ergón. p. 125-140
18. BEARE, P. MAYERS, J (2000). El Tratado de Enfermería Mosby, España. Mosby/Doyma Libros. p. 254-266.
19. FUENTES, S.2006. Nutrición, Cirugía y Terapia Intensiva. México D. F. Editorial Manual Moderno S. A. de C.V. p. 158-169.

20. MACHADO, A. 2009. ABC en Emergencia. 2ª. Ed. Argentina. Edimed-Ediciones Médicas SRL. p. 250-254.
21. Fundación Mapfre. Daño Cerebral Traumático y Calidad de Vida. 2007, www.mapfre.com/fundacion/es/publicaciones/salud/libros/li-80.shtml
Consulta: Octubre, 2010. Disponible.
22. BRUNNER, L. SUDDARTH, D. 2004. Enfermería Médico Quirúrgica, McGraw-Hill, México. p. 263-268.
23. MORAN, A. Algoritmo de Atención a pacientes con Trauma Craneoencefálico. 2007. <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/neurocuba/algoritmo-de-atencion-a-pacientes-con-tce-2007.pdf>
Consulta: Enero de 2012. Disponible.
24. HALL, J; SCHMIDT, G; WOOD, L. 2002. Cuidados Intensivos. México. D.F., Editorial McGraw-Hill Interamericana. p. 36.
25. QUESADA, A. RABANAL, J. 2006. Actualización en el Manejo del Trauma Grave. Madrid, Editorial Océano/Ergón. p.58.
26. GUARDERAS, C. et. al. 1995. El Examen Médico: texto de enseñanza, semiotecnia integrada general y especial. 3ª. Ed. Ecuador. Universidad Central del Ecuador. p. 143-150
27. SÁNCHEZ, B. et. al. Protocolo. 2009. <http://www.virtual.una.edu.co/cursos/enfermería/cuidados-paciente/pdf/protocolo.pdf>. Consulta: Enero de 2012. Disponible.
28. GARDELLA, A. et. al. 2003. Características del diseño del Protocolo: "Craniectomía descompresiva en el Trauma Craneoencefálico Grave". Revista Argentina de Neurocirugía. p. 17-37.

29. SALOMONE, J. PONS, P., directores, 2008. PHTLS: Prehospital Trauma Life Support, 6a. Ed. España. Elsevier.
30. LACERDA, A. et. al. 2004. Tratamiento Quirúrgico en el Traumatismo Craneoencefálico Grave. Resultados con el uso de la Craniectomía Descompresiva. Rev. Chile-Neurocirugía. p. 2 – 4.
31. BELDA, F. et. al. 2006. Manejo Ventilatorio del Paciente con Traumatismo Craneoencefálico Grave. Disponible en:

<http://anesthuc.thuc.tripo.com/Archivos/Manejo%20Ventilatorio%20TCE143-150.pdf>.
32. LASCANO, A. 2000. Epidemiología 1 Su interrelación con el Proceso de atención en los Problemas de Salud Pública. Ecuador.
33. WILLIAMS, G. Calidad de los Servicios de Salud. 2013

http://www.med.unne.edu.ar/catedras/aps/clases/28_calidad.pdf.
Consulta: Julio del 2014. Disponible.
34. DEFINICION ABC, SALUD, MORBILIDAD, 2014

<http://www.definicionabc.com/salud/morbimortalidad.php>
Consulta: Julio del 2014. Disponible.

7.2 CONSULTADA

1. ASOCIACIÓN ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA. Clasificación y tablas de Puntuación-Scores, Tabulaciones aplicadas al TEC, 2012

http://medicina.uncoma.edu.ar/download/postgrado/medicina_legal/neurobiologia_medico_legal_I/clase_5.pdf

Consulta: Octubre de 2013, Disponible.

2. BELDA, F. AGUILAR, G. SORO, M. MARUENDA, A. Manejo ventilatorio del paciente con traumatismo craneoencefálico grave. 2009.

<http://anesthuc.thuc.tripod.com/arquivos/manejo%20Ventilatorio%20TCE143-150.pdf>

Consulta: Enero del 2013, Disponible.

3. CABELLO, Emilio. 2011. Calidad de la Atención Médica: ¿Paciente o cliente?. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Escuela de Postgrado Víctor Alzamora Castro.

4. CELIS- RODRÍGUEZ E, BESSO J, BIRCHENALL C, DE LA CAL MA, CARRILLO R, CASTORENA G, et al. 2007. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de sedo-analgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. Medicina Intensiva. España. Editorial Elsevier.

5. De TERÁN, E. et. al. 1996. Diccionario LEXUS de la Salud. España. Mosby/Doyma Libros, S. A.

6. DONABEDIAN, A. 1990. Garantía y Monitoría de la Calidad de Atención Médica: un texto introductorio. México. Instituto Nacional de Salud Pública.

7. GARCÍA, M. 2005. Cuidados en el Traumatismo Craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Ed. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

8. GÓMEZ, G. 2003. El paciente en Estado Crítico. Medellín. Colombia.
9. HEATHER, T. 2011. Nanda International Diagnostics: Enfermeros: definiciones y Clasificación 2009-2011, España. Editorial Elsevier Mosby.
10. HERNADEZ, R. et. al. 2010. Metodología de la Investigación. 5ª. Ed. México. D.F., Editorial McGraw-Hill Interamericana.
11. LEIVA, F. 1996. Nociones de Metodología de Investigación Científica, 4ª. Ed. Quito, Ministerio de Educación y Cultura.
12. McCLOSKEY, J. et al. 2010. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 4ª. Ed. España. Editorial Elsevier Mosby.
13. MOORHEAD, S. et al. 2009. Clasificación de Resultados de Enfermería. (NOC). 4ª. Ed. España. Editorial Elsevier Mosby.
14. MUNCH, L. Ángeles, E. 1996. Métodos y Técnicas de Investigación. 3ª. Ed. México. Editorial Trillas.
15. NEGRIN, J. et. al. 2005. Terapia para la Especialización de Enfermeras en Cuidados Intensivos. Tomo III. Habana. Editorial y Educación.
16. POCA, M. 2007. Actualizaciones sobre la fisiología, diagnóstico y tratamiento en los traumatismos Craneoencefálicos. España. Ed. Besevier. .
17. RINCÓN, F. et. al. 2005. Valor del Monitoreo de la Presión Intracraneal en el Trauma Craneoencefálico Grave. Rev. Chile. Neurocirugía. 2(2).
18. RIPOLL, L. 2000. Neuropediatría. Vol. 40. No. 172. Ed. Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. Madrid.
19. SELLTIZ, C. 2003. Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales. 3ª. Ed. Madrid. Ed. Rialp S.A.

20. SUAREZ, J. 2004. Neurointensivismo en Pacientes con Aumento de la Presión Intracraneal. Neurosciences Critical Care Unit University Hospitals of Cleveland. USA. Neurosurgery.
21. VALAREZO, A. Traumatismo Craneoencefálico. 2004.
<http://www.medicosecuador.com/español/articulos/30.htm>.

Consultado en Octubre 2012, Disponible.

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

ANEXO 1

HOSPITAL QUITO DE LA POLICÍA NACIONAL



UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS



Fotos tomadas del Hospital Quito, 2013

ANEXO 2

GLASGOW COMA SCALE

La Escala de Coma de Glasgow, valora la severidad del TCE: leve, moderado y grave.

Manifestación		Puntuación
Abre los ojos	Esponáneamente (los ojos abiertos no implica necesariamente conciencia de los hechos)	4
	Cuando se le habla	3
	Al dolor	2
	Nunca	1
Respuesta verbal	Orientado (en tiempo, persona, lugar)	5
	Lenguaje confuso (desorientado)	4
	Inapropiada (reniega, grita)	3
	Ruidos incomprensibles (quejidos, gemidos)	2
	Sin respuesta	1
	Tubo endo/Traqueostomía	(T)
Respuesta motora	Obedece instrucciones	6
	Localiza el dolor (movimiento deliberado o intencional)	5
	Se retira (aleja el estímulo)	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal	2
	Sin respuesta	1

VALORACIÓN DEL TCE POR SU SEVERIDAD

<u>TCE leve</u>	Pérdida de conocimiento menor de 15 minutos y un GCS después de la resucitación inicial de 14-15
<u>TCE moderado</u>	Pérdida de conocimiento mayor de 15 minutos y un GCS después de la resucitación inicial de 9-12.
<u>TCE grave</u>	Lesión con pérdida de conciencia por más de 6 horas y un GCS después de la resucitación inicial de 3-8.

ANEXO 3

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN UCI, HOSPITAL QUITO, 2008

No. Orden	CAUSA	No. DE INGRESOS	%
1°	TRAUMA CRANEAL GRAVE	22	7.82
2°	NEUMONÍAS	20	7.11
3°	POLITRAUMATISMO	20	7.11
4°	CETOACIDOSIS DIABÉTICA	19	6.76
5°	IAM	18	6.40
6°	PANCREATITIS	16	5.69
7°	ENF. HIPERTENSIVAS	14	4.98
8°	SANGRADO DIGESTIVO	12	4.27
9°	INSUFICIENCIA RENAL	11	3.91
10°	INTOXICACIONES	10	3.55
	DEMÁS CAUSAS	119	42.34
	TOTAL INGRESOS	281 PACIENTES	99.94

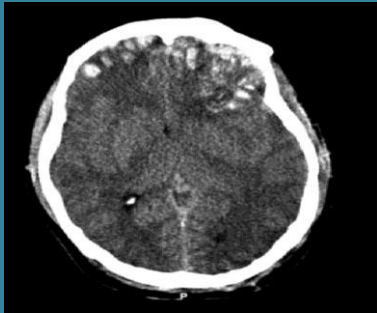
FUENTE: Datos tomados del Libro Censo Diario de la UCI, 2014.

ANEXO 4

CATEGORÍAS DIAGNÓSTICAS DE LAS ANORMALIDADES VISUALIZADAS EN TAC SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE MARSHALL

LESIONES	
Lesión difusa tipo I: (sin patología visible)	• Ausencia de lesiones visibles en la TAC
Lesión difusa tipo II:	• Cisternas basales presentes • Línea media desviada 0- 5 mm • Ausencia de lesiones mixtas o hiperdensas > a 25 cc. • Pueden incluir fragmentos óseos o cuerpos extraños
Lesión difusa tipo III: Y sangrado - edema	• Cisternas basales comprimidas o ausentes • Desviación línea media entre 0-5 mm • Ausencia de lesiones mixtas o hiperdensas >25cc.
Lesión difusa tipo IV Y desplazamiento	• Desplazamiento de línea media > 5 mm • Ausencia de lesiones mixtas o hiperdensas >25 cc.
Lesión ocupante de espacio evacuada	• Cualquier lesión quirúrgica evacuada
Lesión no evacuada	• Lesiones mixtas o hiperdensas >25cc. no evacuadas quirúrgicamente

DIAGNÓSTICO DE GRAVEDAD CON LA ESCALA DE MARSHALL:

TCE LEVE: I - II TCE MODERADO: III – IV TCE GRAVE: V-VI		TAC CRANEAL: mostrando contusiones cerebrales, hemorragia intracraneal entre los hemisferios, hematoma subdural y fracturas craneales.
--	--	--

FUENTE: Asociación Argentina de Neurocirugía, 2012.

ANEXO 5

NIVELES DE AFECTACIÓN DEL TALLO POR INCREMENTO DE LA PIC

	NIVELES DE AFECTACIÓN DEL TALLO POR INCREMENTO ORGANIZADO DE LA PIC
NIVEL I	INCREMENTO INICIAL DE LA PIC INCREMENTA TENSIÓN ARTERIAL PARA MEJORAR FLUJO, FRECUENCIA CARDÍACA DISMINUYE. PUPILAS TIENEN REFLEJO FOTOMOTOR PUEDEN ESTAR MIÓTICAS. RESPIRACIONES DE CHEYNE STOKES, CON LO QUE DESCENDE CO ₂ E INCREMENTA O ₂ , AL DEPRIMIRSE EL CENTRO RESPIRATORIO APARECEN APNEAS LO QUE INCREMENTA CO ₂ Y DISMINUYE O ₂ . LOCALIZA ESTÍMULO DOLOROSO, LUEGO SOLO ALEJA AL DOLOR Y APARECE DECORTICACIÓN. LOS DAÑOS PUEDEN REVERTIR CON CIRUGÍA TEMPRANA PARA ELIMINAR FUERZA COMPRESIVA.
NIVEL II	LA PRESIÓN SE INCREMENTA SOBRE EL TALLO. LA TENSIÓN ARTERIAL AUMENTA AÚN MÁS, LA FRECUENCIA CARDÍACA DESCENDE. DIÁMETRO PUPILAR DE 3 A 5 mm. FIJAS O MUY LENTAS AL ESTIMULO LUMINOSO. RESPIRACIONES MUY RÁPIDAS Y SUPERFICIALES. AL ESTÍMULO DOLOROSO PRESENTA EXTENSIÓN ANORMAL –RIGIDEZ DE DESCEREBRACIÓN. HAY POCAS POSIBILIDADES DE RECUPERACIÓN
NIVEL III	SE COMPRIME LA PARTE INFERIOR DEL TALLO- PUPILAS MIDRIÁTICAS Y FIJAS, ANISOCORIA CON MIDRIASIS DEL LADO DE LA LESIÓN, RESPIRACIÓN DESCOORDINADA, ARRÍTMICA -ATÁXICA O MEDULAR- O PUEDE ESTAR AUSENTE. NO HAY RESPUESTA AL ESTÍMULO DOLOROSO. FLACIDEZ GENERALIZADA. PULSO RÁPIDO Y TENSIÓN ARTERIAL DESCENDE.

ANEXO 6

VALORACIÓN Y REACCIÓN PUPILAR



CLASIFICACIÓN PUPILAR		
Según el tamaño	Mióticas	<i>Daño del tercer par craneal y/o nervio oculomotor</i>
	Medias	
	Midriáticas	
Según la relación entre ellas	Isocóricas	
	Anisocóricas	
	Discóricas	
Según la respuesta a la luz	reactivas	
	arrectivas	



**FOTO MUESTRA PUPILAS
ANISOCÓRICAS**

Signo de un daño cerebral grave

ANEXO 7

VALORACIÓN DE LOS PARES CRANEALES

REFLEJO	PRUEBA	RESPUESTA NORMAL	VÍA-NIVEL	MUERTE ENCEFÁLICA
PUPILAR	ESTIMULO LUMINOSOS EN OJO	CONTRACCIÓN PUPILAR	I-III PAR MESENCEFÁLICO	AUSENCIA
ÓCULO CEFÁLICO	GIRE LA CABEZA	FENÓMENO DE OJOS DE MUÑECA	VIII PAR PUENTE-BULBO	AUSENCIA
OCULO-VESTIBULAR	VIERTA GOTAS DE AGUA HELADA EN EL CONDUCTO AUDITIVO	DESVIACIÓN TÓNICA DEL OJO HACIA ESE LADO	VIII PAR PUENTE BULBO	AUSENCIA
CORNEAL	DESLIZANDO ALGODÓN EN LA CORNEA	CIERRE DEL PARPADO	V-VII PAR PUENTE	AUSENCIA
CILIO-ESPINAL	ESTIMULACIÓN DOLOROSA EN LA PIEL DEL CUELLO IPSOLATERAL	DILATACIÓN PUPILAR	C2-C3 VÍA ÓCULO-SIMPÁTICA DEL TRONCO ENCEFÁLICO	AUSENCIA
FARÍNGEO TUSÍGENO	ESTIMULE FARINGE O MUEVA TUBO ENDOTRAQUEAL	NÁUSEA O VÓMITO	IX-X PAR BULBO	AUSENCIA
RESPIRATORIO	OXIGENACIÓN APNEICA	ESFUERZOS RESPIRATORIOS	CENTRO RESPIRATORIO EN BULBO	AUSENCIA
CARDÍACO	ATROPINA	AUMENTA FRECUENCIA CARDÍACA	NERVIO MOTOR DEL X PAR BULBO	SIN CAMBIOS

ANEXO 8

ALGORITMO DE ACTUACIÓN EN EL TCE GRAVE.

MEDIDAS GENERALES

Intubación y ventilación mecánica ($pO_2 > 100 \text{ mmHg}$ y pCO_2 35-40%)
TA estable (SSF, Sangre). Si necesidad de inotrópico: noradrenalina, fenilefrina.
Sedación (midazolam) + Analgesia (fentanilo).
Cabeza neutra y elevada 30°.
Normotemperatura
Fenitoína profiláctica.

TAC CRANEAL

CIRUGIA

SI

Cirugía y control de PIC

NO

Control de PIC

PIC > 20 mmHg

MEDIDAS DE PRIMER NIVEL

Relajantes musculares
Drenaje ventricular (si es portador de catéter intraventricular)
Terapia hiperosmolar (manitol o SSH 3-7%)
Hiperventilación moderada (pCO_2 30-35 mmHg con sjO_2)

PIC > 20 mmHg

MEDIDAS DE SEGUNDO NIVEL

Hiperventilación profunda (con control sjO_2 , $PtIO_2$)
Coma barbitúrico.
Hipotermia moderada.
Craniectomía descompresiva.

Según Brain Trauma Foundation, 2007.

ANEXO 9

PROCESO ENFERMERO

1.-DATOS INFORMATIVOS

NOMBRE DEL PACIENTE-USUARIO:

EDAD:

GÉNERO:

HISTORIA CLÍNICA:

CAMA:

ESTADO CIVIL:

SERVICIO:

OCUPACIÓN:

INSTRUCCIÓN:

DIAGNÓSTICO CLÍNICO:

FECHA ACTUAL:

RESPONSABLE:

VALORACIÓN POR PATRONES FUNCIONALES

- PATRÓN 1: PERCEPCIÓN DE LA SALUD

Paciente de 34 años de edad

Masculino

Ocupación ganadero

Unión libre

Con antecedentes de alcohol, hasta llegar a la embriaguez, desde los 20 años

Según su hoja de transferencia, el paciente fue trasladado del Hospital Santo Domingo a través de la Red Pública Integral de Salud a esta Casa de Salud por TCE grave más politraumatismo ocasionado por accidente de tránsito en moto, sin portar casco según versión de familiar.

Neurológicamente llega bajo efectos de sedo analgesia con Glasgow de 3T/ 15, con laceración en cuero cabelludo suturada, equimosis a nivel palpebral bilateral, extremidades superiores con heridas transversales comprometiendo tendones flexores, según TAC de encéfalo, tórax, abdomen y pelvis: varias contusiones hemorrágicas más hundimiento frontotempoparietal derecha con edema, sin desviación de la línea media, fractura facial en órbita derecha, fractura en malar y maxilar derecho y fractura de rodilla izquierda.

Herida a nivel frontal suturada de 4 cm.

Con pupilas puntiformes isocóricas hiporeactivas.

- PATRÓN 2: NUTRICIONAL METABÓLICO

Paciente con peso de 80 kg, talla de 185cm.

Índice de masa corporal de 24 kg/m², dentro del parámetro normal

En su piel con múltiples laceraciones en diversas partes del cuerpo, mucosas orales semihúmedas

Con dificultad para la deglución por estado neurológico de 3T/15 e intubación endotraqueal

En NPO

En cuanto a la integridad de la piel presenta alteración por escoriaciones producidas por el accidente

Febril con 38.5°C.

Con presencia de tubo endotraqueal y sonda nasogástrica

Con halitosis

Según referencia familiar paciente se alimenta 3 veces al día y con tendencia a la subida de peso

- PATRÓN 3: ELIMINACIÓN

Según referencia familiar:

Eliminación intestinal 2 veces al día

Micción de 3, 4 a 5 veces al día normal

Viene sonda vesical para cuantificación de diuresis y balance diario

Con volúmenes urinarios de 1 ml/kg de peso

- PATRÓN 4: ACTIVIDAD EJERCICIO

Paciente que ingresa oro intubado, con tubo endotraqueal No. 7.5, con presencia de secreciones hemáticas, tórax simétrico con expansibilidad conservada con murmullo vesicular disminuido bilateralmente, no soplos.

Con soporte ventilatorio en CMV por volumen

Con presión arterial 130/90 PAM 97 mmHg., FC. 115x', FR. 19 x', SatO₂ 97% con FIO₂ de 50%.

Según familiares paciente activo sin antecedentes de alteraciones de la motricidad.

- PATRÓN 5: SUEÑO Y DESCANSO

Según referencia familiar paciente sin alteraciones del sueño

Trabajo con alto grado de esfuerzo físico y poco descanso.

- PATRÓN 6: COGNITIVO PERCEPTUAL

Según referencia familiar paciente con las 4 esferas cognitivas normal

Con nivel de instrucción secundaria completa.

Paciente bajo efectos de sedoanalgesia neurológicamente con ECG de 3T/15

- PATRÓN 7: PERCEPCIÓN AUTOCONCEPTO

Se observa con buena imagen corporal

- PATRÓN 8: ROL RELACIONES

Según familiar vive en unión libre

Es jefe de familia

Con una situación económica media baja.

- PATRÓN 9: SEXUALIDAD

Genitales Externos masculinos normales con sonda vesical permeable y bolsa colectora con orina

Tiene 2 hijos

- PATRÓN 10: ADAPTACIÓN Y TOLERANCIA

Paciente sedado familiares desconocen

- PATRÓN 11: CREENCIAS

Referencia familiar: Religión católica

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON TCE GRAVE

[illegible]

			Mantener la alineación de la cabeza con el cuerpo Administrar inotrópicos según prescripción. Preparar Noradrenalina según protocolo Controlar PAM Y PIC y calcular PPC. MONITORIZAR parámetros hemodinámicos invasivos: control de línea arterial y golfo de la yugular y demás signos vitales cada hora Monitorizar presión intracraneal y valorar curvas patológicas manteniendo PIC entre 10 y 15 mmHg.	La elevación de la cabeza a 30° y mantener el cuello en una posición neutra es una estrategia útil en pacientes con TCE, es importante tener precauciones con esta maniobra en sujetos con inestabilidad cervical o shock. Además, los individuos deben estar euvolémicos antes de intentar este procedimiento, pues la elevación de la cabecera en un sujeto hipotenso o hipovolémico puede comprometer el flujo sanguíneo cerebral y empeorar la lesión hipóxico-isquémica. Para mantener PAM sobre 90 mmHg y PPC de 65 A 75 mmHg. Para prevenir riesgos de isquemia cerebral secundaria ya que en hipotensión arterial sobre el TCE se pierde el mecanismo de autorregulación cerebral compensatorio que afecta un adecuado flujo sanguíneo. Para mantener PAM sobre 90 y PPC DE 65 A 75 mmHg. Para monitorear valores reales. La monitorización de la PIC permite valorar la onda de pulso cerebral y detectar la presencia de ondas patológicas (ondas de Lundberg). Se puede detectar 3 tipos de ondas patológicas: A o Plateau son elevaciones de más de 50 mm Hg. de PIC, desde un valor basal de 20 a 30 mm Hg. hasta 70 a 100 mm Hg. o más con una duración de 5 a 20 minutos. Son la expresión más grave de elevación de PIC, se acompañan de aumento de PAM y en general comprometen el FSC y puede provocar isquemia.	Paciente mantendrá presión arterial media mayor a 90 mmHg.. Paciente permanece con PAM de 90 mmHg. PIC rango de 10- 15 mmHg. Golfo de la yugular de 65% PPC DE 75mmHg.
--	--	--	---	--	--

			Administrar sedo analgesia según prescripción médica. Preparar sedoanalgesia con midazolam y fentanilo en infusión continua con valoración de las escalas de RASS.	Los pacientes con TCE están confusos, agitados o con dolor y es necesario sedarlos y relajarlos, con el fin de evitar la maniobra de valsalva, que aumenta la presión venosa central y por ende compromete el retorno venoso de la circulación cerebral. En consecuencia, aumenta el contenido sanguíneo dentro de la bóveda craneana y empeora la hipertensión endocraneana. En tales casos, los medicamentos de elección son los opiáceos y benzodiacepinas, aunque también son útiles algunos neurolépticos como haloperidol y anestésicos endovenosos como propofol. En Cuanto a los relajantes musculares, entre el más utilizado se incluye el Rocuronio. Y mantener con escala RASS de 4.	Paciente sedado, mantener ECG de 3 y aumentar a 5.
			Administrar soluciones hipertónicas según prescripción médica cuando la PIC es refractaria	Para aumentar la osmolaridad plasmática por lo que disminuye el agua cerebral, deshidrata el intersticio cerebral sin producir diuresis osmótica Se administra en bolos de Cloruro de Sodio Hipertónico IV de 100 a 200 ml. de solución al 3 % cada 6 horas.	Paciente sedado mantener de 3 y aumentar a 5
			Aplicar protocolo de glicemia de paciente critico	Protocolo de glicemia para paciente crítico, Manteniendo glicemia en 180 mg/dl	Paciente se mantiene normovolémico.
			Mantener en normotermia Administrar paracetamol IV. 1 gr. PRN	La fiebre produce vasodilatación cerebral y por tanto aumento de la PIC. El flujo cerebral varia de 5 a 7 % por cada 1° C. que cambie la temperatura. La hipotermia disminuye tanto la tasa metabólica como el flujo cerebral mientras que la hipertermia por cada 10 que aumente la temperatura la TMC se duplica y disminuye al 50% por cada 10g. que disminuye la temperatura del cerebro.	Paciente se mantiene normoglicémico Paciente se mantiene normotérmico

PATRÓN FUNCIÓN ALTERADO	DIAGNÓSTICO ENFERMERO	NOC	NIC	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
PATRÓN 2 NUTRICIONAL METABÓLICO	Dominio 11 SEGURIDAD Y PROTECCIÓN RIESGO DE DETERIORO DE INTEGRIDAD CUTÁNEA DIAGNÓSTICO Riesgo de deterioro de la integridad cutánea R/C factores externos : humedad, factores mecánicos presión y sujeciones e inmovilización física factores internos ; deterioro de la sensibilidad y prominencias óseas	RESULTADOS <u>Riesgo de deterioro de la integridad cutánea</u> Definición: Riesgo de que la piel se vea negativamente afectada consecuencia de la inmovilidad fisiológica C6d. 204 Dominio: Salud funcional Clase: Movilidad Definición: Gravedad del compromiso en el funcionamiento fisiológico debido a la alteración de la movilidad física INDICADORES Ulceras de presión ESCALA DIANA Mantener de una escala de 1 a 5	INTERVENCIONES Valorar utilizando la Escala de Braden el riesgo de deterioro de la piel al ingreso y luego cada 48 h. Registrar el estado de la piel y luego en cada cambio de turno. Colocar al paciente en colchón antiescaras y vigilar estrechamente cualquier zona enrojecida Programar los cambios posturales en relación a las necesidades y riesgo detectado en la valoración. Realizarlos cada 2-3 horas durante el día y cada 4 horas en la noche. Realice la higiene corporal diaria con agua tibia y jabón con PH neutro, aclare la piel con agua tibia y proceda al secado por contacto (sin fricción), secando muy bien los pliegues cutáneos y los espacios interdigitales. Inspeccionar las zonas de prominencia y puntos de presión	Se considera riesgo de úlceras de presión cuando hay: Parálisis cerebral o lesión medular debido a su extensa pérdida de función sensorial o motora. Disminución del nivel de conciencia por cualquier causa, dado que las percepciones normales que estimulan los cambios de postura, están reducidas o ausentes. Deficiencia del estado nutricional o dieta insuficiente de aporte proteico. Mayores de 85 años, debido a la mayor frecuencia de problemas de movilidad, incontinencia, delgadez y disminución de la capacidad del sistema circulatorio. Los pacientes encamados o en silla de ruedas, especialmente si dependen de los demás para moverse. La Escala de Braden es una escala que tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud, se utiliza para determinar el grado de riesgo para la aparición de las úlceras de presión : < 12 alto riesgo De 13 a 15 riesgo medio >16 riesgo bajo.	Paciente con piel integra sin zonas de presión. Puntuación diana de 1 queda en 5 Paciente con piel integra sin zonas de presión Puntuación diana de 1 queda en 5 Paciente con piel integra sin zonas de presión Puntuación diana de 1 queda en 5 Paciente con piel integra sin zonas de presión Puntuación diana de 1 queda en 5

			Mantener la ropa de cama limpia y seca y estirada. Control de la humedad.	Incrementa el confort del paciente, reduce y alivia la presión. Reducir los niveles de presión en las zonas de riesgo. Cuando se friccionan (masaje), disminuye la circulación y aumenta el riesgo de deterioro cutáneo. Estas zonas presentan un elevado riesgo de aparición de nuevas lesiones (recurrencia). Para prevenir las Ulceras de presión.	Paciente con piel integra sin zonas de presión Puntuación diana de 1 queda en 5 Paciente con piel integra sin zonas de presión Puntuación diana de 1 queda en 5
--	--	--	---	--	---

PATRÓN FUNCIÓN ALTERADO	DIAGNÓSTICO ENFERMERO	NOC	NIC	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
Patrón No. 4 ACTIVIDAD EJERCICIO -	PATRÓN RESPIRATORIO INEFICAZ Dominio 4: ACTIVIDAD/ REPOSO Clase 4: Respuesta cardiovascular/pulmonar Definición: La inspiración o espiración no proporciona una ventilación adecuada Patrón respiratorio ineficaz RC/ Deterioro cognitivo y Disfunción neuromuscular de los músculos respiratorios. M/P Alteraciones en la profundidad respiratoria, Disminución de la ventilación por minuto y uso de los músculos accesorios para respirar.	PATRÓN RESPIRATORIO INEFICAZ Dominio: Salud fisiológica Clase: Cardiopulmonar RESULTADO <u>Estado respiratorio: intercambio gaseoso</u> COD: 0402 Definición: Intercambio alveolar de CO₂ y O₂ para mantener las concentraciones de gases arteriales INDICADORES PAO₂ PACO₂ PH arteria Saturación Con escala diana de: M 1 S 5 RESULTADO <u>Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias</u> CODG:0410 Definición: Vías traqueo bronquiales abiertas, despejadas y limpias para el intercambio de aire INDICADORES: Frecuencia respiratoria Ritmo respiratorio Movilización del esputo fuera de las vías respiratorias Con escala diana de: M 1 S 5	INTERVENCIONES Posición de pte. en semifowler 30 a 45° Control de back de TET c/8 o PRN FTR que implica NBZ, terapia puff por turno o PRN Monitorización y registro horario de saturación y capnografía Registro de parámetros ventilatorios c/hora	La posición en semifowler previene la aspiración y micro aspiraciones para prevenir infecciones asociadas a la VM. El neumotaponamiento se lo mantendrá entre 20 y 25 mmHg. previene fugas, necrosis de mucosa traqueal. Consiste en una serie de técnicas y procedimientos destinados a mejorar la eficacia de la ventilación pulmonar con el objetivo de mejorar el intercambio gaseoso liberando las secreciones para mantener las vías aéreas permeables. La saturación es una técnica que nos permite evaluar el grado de oxigenación y prevenir la hipoxia teniendo en cuenta que cuando los niveles caen por debajo de los 80% esta pierde especificidad. La capnografía está dada por el monitoreo del etCO₂ en el monitor la capnografía es el estudio las concentraciones cambiantes del CO₂ en el aire espirado esta aporta una información rápida y detallada del ciclo respiratorio. Vol. Circulante (8-10ml/Kg) Frecuencia respiratoria 12-20 x min Vol. Minuto está dada por la Fr y Vc Relación I/E 1:2 PEEP 5 Estos parámetros se modifican de acuerdo a necesidades del pte.	Paciente en semifowler con alineación del cuerpo y confortable. Queda con una presión de back de 22 Se ausculta buena entrada de aire a ambos campos pulmonares, con movilización de vol. Corrientes de acorde a su necesidad Mantiene SatO₂ sobre los 90% con capnografía entre 30 y 33 mmHg. Con parámetros ventilatorios dentro de los límites programas sin presencia de a sincronías

		RESULTADO: <u>Respuesta de la ventilación mecánica: adulto</u> CODG:0411 Definición: Intercambio alveolar y perfusión tisular apoyados mediante ventilación mecánica INDICADORES: -Profundidad de la inspiración -Distensibilidad pulmonar - Volumen corriente pulmonar G 1 N 5	Auscultar sonidos respiratorios c/8 h tomando nota de las zonas de disminución o ausencia de ventilación y presencia Auscultar si hay sonidos pulmonares bilaterales después de la inserción y después de cambiar la Sujeción del TET. Ayudar en el examen radiológico del tórax, para controlar la posición TET Observar presencia de signos de mala mecánica ventilatoria Preparar y administrar sedoanalgesia aplicando los cinco correctos.	La técnica de auscultar cavidad torácica nos permite realizar un control del seguimiento clínico y valorar si el tratamiento que se ha aplicado al paciente resulta eficaz a más de identificar la presencia de las zonas de disminución o ausencia de ventilación y presencia de ruidos como crepitantes sibilancias, estertores y entrada de aire a ambos campos pulmonares La intubación consiste en introducir un tubo o sonda en la tráquea del paciente a través de las vías respiratorias dependiendo de la vía de acceso que escojamos. El extremo distal del tubo debe quedar aproximadamente a 1-2 cm de la carina, de modo que el aire pueda llegar adecuadamente a ambos bronquios. La presencia de trabajo respiratorio excesivo, secundario a un aumento de la resistencia de la vía aérea o una disminución de la distensibilidad pulmonar, que se manifiesta por disnea, taquipnea, uso de la musculatura accesoria. La sedación y la analgesia son parte integral en el manejo de los pacientes críticos en las Unidades de Cuidados Intensivos los objetivos de estas dos intervenciones son proporcionar a los pacientes un nivel óptimo de comodidad con seguridad, reduciendo la ansiedad y la desorientación, facilitando el sueño y controlando adecuadamente el dolor. De este modo también se facilita que no haya interferencia con los cuidados médicos y de enfermería. Midazolam producen depresión del SNC, ansiolisis, amnesia anterógrada, sedación consciente, sedación profunda y anestesia; presentan actividad anticonvulsivante, relaja	No se ausculta ruidos sobre añadidos Luego de control radiográfico TET se encuentra aproximadamente 2 cm por encima de la carina y no se observa imágenes que llamen la atención Ausencia signos de mala mecánica ventilatoria Paciente bajo efectos de sedoanalgesia con ECG de 3T/15
--	--	--	--	---	--

			la musculatura esquelética, no producen analgesia y mantienen una relativa estabilidad Hemodinámica, deprimen el impulso respiratorio. El fentanil se considera un opioide de acción corta, pero al igual que en el caso del midazolam, en administración continua, sus efectos se pueden prolongar al tener una corta vida media de distribución pero una larga vida media de eliminación; se ha usado junto con el mismo como analgésico a dosis de 0.5-2.5 µg/kg/h, teniendo la ventaja de que no libera histamina, no se acumula en insuficiencia hepática o renal y no provoca hipotensión. La escala de sedación RASS por estar validada en pacientes críticos ventilados y no ventilados. Por otra parte, es la que más información nos ofrece tanto en la fase de agitación como en la de sedación debido a los 10 niveles que describe utilizando valores positivos para la agitación y negativos para la sedación, lo que facilita su aceptación por parte del personal. Asegurar la adecuada ubicación de una vía aérea artificial inmediatamente después de su colocación y su mantenimiento posterior, es esencial para asegurar un soporte ventilatorio seguro. Sujeción del tubo endotraqueal: después de su colocación se debe sujetar el tubo endotraqueal para evitar migración o extubación accidental, debido a los movimientos del paciente, en momentos de ansiedad, agitación o desadaptación del ventilador; otros factores que contribuyen al desplazamiento de la vía aérea artificial, son los cambios de decúbito, la higiene total, o el transporte.	Se mantiene con escala de RASS de [-5] Sedación muy profunda. No respuesta a la estimulación física Sujetador de tubo se cambia queda limpio y TET queda sujetado en 22 cm
--	--	--	--	--

			Aspirar secreciones según necesidad del paciente. Evaluar el control gasométrico PRN	La fijación del tubo endotraqueal puede realizarse con una cinta adhesiva manteniendo la ubicación del tubo endotraqueal a la altura de 22 a 23 cm. o dependiendo del control radiológico en la línea media frontal de la boca. Se realizará el procedimiento con estricta técnica estéril recordando que por defecto vagal que genera la aspiración de secreciones el paciente tiende a la hipotensión arterial o a la aparición de arritmias - El diámetro de la sonda no debe de sobrepasar el doble del TET -Dispositivo de aspiración se colocara con una presión negativa de – 160 mmHg. -Pre oxigenar con FiO₂ al 100% -La succión no debe durar más de 10 segundos y se lo hará con movimientos circulatorios. La gasometría nos ofrece información de la función respiratoria y el equilibrio ácido - base (pH) de un paciente. Nos da valores directos sobre la presión parcial del O₂ (PO₂) y CO₂ (PCO₂), el pH y la saturación También suelen aportar datos como Sat.de O₂, el bicarbonato sérico (HCO₃) Saturación O₂v 65 -75 mmHg. PO₂ – 80-100mmHg pH – 7.35 – 7.45 HCO₃ 18 - 20 mEqL. PCO₂ – 35- 45mmHg	Se realiza aspiración de secreciones las mismas que son en moderada cantidad blanquecinas con residuos hemático escasas Con gasometrías dentro de límites permisibles es decir Ph de 7.5, normocapnico, con niveles de saturación sobre los 90%
--	--	--	--	---	---

INFORME DE ENFERMERÍA USANDO EL ESQUEMA SOAPIE

S: Paciente inconsciente bajo efectos de sedo analgesia

O: Paciente con monitorización de PIC, pupilas isocóricas, con tamaño de 2mm. de diámetro con reacción a la luz con reflejo corneal presente manteniendo PIC de 10-15 mmHg. con saturación del Golfo de la Yugular entre 65 a 75 mmHg. y PPC > de 65 mmHg.

Paciente intubado en ventilación mecánica con presencia de secreciones en moderada cantidad densas mucoideas verdosas

Paciente con piel integra

A: Capacidad adaptativa intracraneal disminuida R/C lesiones cerebrales e hipertensión intracraneal M/P aumentos desproporcionados de la PIC después de un estímulo

Patrón respiratorio ineficaz relacionado con el deterioro cognitivo y disfunción neuromuscular de los músculos respiratorios

Riesgo de deterioro de la integridad cutánea r/c - factores externos: humedad, factores mecánicos presión y sujeciones e inmovilización física - factores internos; deterioro de la sensibilidad y prominencias óseas

P: Mantener hemodinamia

Estabilizar PIC

Mantener ventilación mecánica adecuada

Mantener vías respiratorias permeables

Conservar la piel integra

I: Control de Glasgow, pupilas y reflejo pupilar cada hora

Control de PIC y PAM calculando PPC

Programar los cambios posturales cada 2-3 horas durante el día y cada 4 horas en la noche.

Valorar utilizando la Escala de Braden el riesgo de deterioro de la piel al ingreso y luego cada 48 h.

Mantener la posición de la cama entre 30 a 40° permanentemente

Mantener la alineación de la cabeza con el cuerpo

Administrar inotrópicos según prescripción

Preparar Noradrenalina según protocolo

Monitorizar parámetros hemodinámicos invasivos y no invasivos

Aspiración de secreciones PRN

Control de parámetros respiratorios

Control de saturación de oxígeno y EtCo₂ y registrar

Evaluar parámetros gasométricos

Control del neumotaponamiento

Mantener cabecera elevada mayor a 30°

Lavado bucal de paciente crítico

Administrar sedo analgesia según prescripción médica,

Administrar soluciones hipertónicas según prescripción médica cuando la PIC es refractaria

E: Paciente con Glasgow 3T/15 pupilas isocóricas reactivas a la luz, manteniendo PIC entre 10 y 15 mmHg. y PPC DE 65 mmHg. con hemodinámica estable, en ventilación mecánica con gasometría dentro de parámetros normales, tubo endotraqueal limpio neumotaponamiento en 23 mmHg. fijado en 20 cm. Piel integra.

ANEXO 10

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

HOSPITAL QUITO NO. 1

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

MAESTRÍA EN EMERGENCIAS MÉDICAS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA PACIENTES CON TCE GRAVE

Nombre: _____

H.CL: _____

Edad: _____ años

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Fecha de Admisión a UCI: _____

Fecha de Alta: _____ Vivo _____ Fallece _____

Estado Civil: Soltero _____ Casado _____ U Libre _____ Divorciado _____

Grado/Parentesco: PN SA _____ SP _____ FD _____ Particular _____ SOAT: _____ Otros: _____

EPIDEMIOLOGÍA:

Accidente de Tránsito: auto _____ moto _____ peatón _____ Otro: _____

Deporte: _____

Delincuencia: _____

Arma de fuego: _____

Caída: _____

Otro: _____

LESIÓN PRIMARIA DEL TRAUMA CRÁNEO ENCEFÁLICO GRAVE:

Lesiones óseas: Sin fractura: _____ Fractura Lineal: _____ Fractura con Hundimiento cerrada: _____ abierta: _____

Lesiones patológicas: Conmoción: _____ Contusión: _____ Lesión cerebral difusa: _____

LESIONES CRANEALES SECUNDARIAS.

De origen sistémico:

De origen intracraneal.

COMPLICACIONES DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE.

- Hemorragia Meníngea: Hematoma Epidural: _____ Hematoma Subdural: _____ Hemorragia Subaracnoidea: _____
- Hematoma Intracraneal: _____
- HIC: _____ Herniaciones cerebrales: _____

ANEXO 11

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

HOSPITAL QUITO NO. 1

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

MAESTRÍA EN EMERGENCIAS MÉDICAS

ENCUESTA PARA EL PERSONAL DE ENFERMERÍA

La encuesta es anónima, los datos recolectados serán de gran valor para la planificación de mejoras en la calidad de Atención en la Unidad de Cuidados Intensivos por lo que desde ya agradecemos su colaboración.

FECHA: _____

Edad: _____ años Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Estado Civil: Soltera _____ Casada _____ U. Libre _____ Divorciada _____

Nivel Educativo: Tercer Nivel: _____ Cuarto Nivel: _____

Título: _____ Especialidad: _____

Experiencia laboral en Enfermería: _____ años

Tiempo de experiencia laboral Servicio de: Emergencia: _____ UCI: _____ Otros: _____ años

MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA:

Curso de capacitación sobre TCE (últimos 4 años): Si: _____ No: _____ Cuántos: _____

Estaría interesado/a en participar en cursos de actualización de conocimientos en salud: Si: _____ No: _____

Conoce Ud. el Protocolo de Atención de Enfermería de la UCI del H.Q. No.1 para pacientes con TCE?

Si: _____ No: _____

SEÑALE LO CORRECTO, SOBRE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA QUE REQUIEREN PACIENTES CON TCE GRAVE:

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA	CORRECTO	INCORRECTO
1. Se considera TCE Grave con una ECG menor de 8 y con pérdida de conciencia mayor a 6 horas o intervenidos de una lesión craneal		
2. Signos que un paciente con Hipertensión Intracraneana puede presentar: ◆ Anisocoria, dilatación pupilar ◆ Presencia de reflejo de Babinski ◆ Hemiparesia ◆ Presión Intracraneal menor de 20 mmHg. ◆ Vómito en proyectil		
3. Cuáles serían los cuidados iniciales para un paciente con TCE Grave: ◆ ABC de la reanimación cardiopulmonar ◆ Inmovilización cervical ◆ Traslado al centro de salud más cercano ◆ Reglas de oro: oxigenación y ventilación ◆ Manitol ◆ Evaluación secundaria		
4. Un signo característico del Síndrome de Herniamiento es la presencia de Hipertensión Intracraneal y el Reflejo de Cushing		
5. Mantendría una hiperventilación con PaCO ₂ por debajo de 30 mmHg.		
6. Es posible mantener una PPC adecuada con una PAM de alrededor de 100 mmHg.		
7. Administraría soluciones destrozadas		
8. Debemos controlar Niveles Séricos de Sodio, para evitar una hiponatremia asociada a edema cerebral		
9. La Saturación de O ₂ del bulbo de la vena yugular detecta el consumo cerebral de O ₂ su valor normal es de 55 a 75 %		
10. Entre las medidas ANTI – PIC están: ◆ Sedación y analgesia ◆ Cabecera menor de 30° ◆ Saturaciones O₂ mayores 95 % ◆ Mantenimiento de PAM mayor 90 mmHg. ◆ Normotermia ◆ Administración de Manitol en lesión de Barrera Hematoencefálica		
11. Cuál es el examen radiológico de elección en el TCE? ◆ Rx craneal ◆ TAC craneal ◆ RNM cerebral		
12. Si no se consigue PIC adecuadas puede realizar un drenaje ventricular si el paciente cuenta con un catéter.		
13. Es posible realizar una monitorización bioeléctrica con un electroencefalograma y potenciales evocados.		
14. Un paciente con craniectomía descompresiva necesita: ◆ Control de sangrado e infecciones ◆ Coma barbitúrico ◆ Posición trendelenburg		
15. Qué se podría implementar para mejorar la atención de este paciente en UCI?.		



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia y Tecnología



SENESCYT
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO GRAVE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL QUITO, ENERO A OCTUBRE DEL 2010

AUTOR/ES: LIC. TORRES MINANGO EDITH XIMENA

TUTOR: DR. RAMÓN GARCÍA FREIRE
REVISORA: LIC. SONIA GÓMEZ DE CHAN Msc.

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Médicas

CARRERA: Maestría en Emergencias Médicas

FECHA DE PUBLICACIÓN: 22 de Enero del 2015

No. DE PÁGS.: 131

ÁREAS TEMÁTICAS: Salud

PALABRAS CLAVE: Traumatismo-cranеоencefálico-grave-protocolo- de- atención-Nanda-NOC-NIC-incidencia-complicaciones-morbi-mortalidad.

RESUMEN:

El Trauma Craneoencefálico (TCE) Grave, constituye uno de los mayores problemas que afronta el Hospital Quito, institución que brindar asistencia especialmente al policia, expuesto por naturaleza a peligros sociales y accidentes. En la Unidad de Cuidados Intensivos, es la patología con mayor número de casos por ello se propuso actualizar el Protocolo de Atención de Enfermería existente según taxonomía NANDA, NOC y NIC. La Investigación identificó: incidencia, datos de filiación, etiología, clasificación y complicaciones de estos pacientes; registró al personal de enfermería según datos de filiación, años de servicio, conocimientos y cumplimiento del Protocolo existente. Con una investigación descriptiva-retrospectiva de enero a octubre 2010, se registró 26 pacientes con TCE Grave, una incidencia de 11.9/100, el más afectado el sexo masculino en relación 3.3:1, de 26 a 50 años, su etiología 53.84% accidentes de tránsito, 2.92% caídas y la complicación más frecuente la hipertensión intracraneal. Un estudio no experimental aplicado a 20 enfermeras determinó un buen nivel de conocimientos y la no utilización del Protocolo, siendo de gran importancia su socialización para disminuir la morbi-mortalidad de estos pacientes.

No. DE REGISTRO (en base de datos):

No. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

☒ SI

☐ NO

**CONTACTO CON
AUTOR/ES:**

Teléfono: 0988056598

E-mail: edithts@live.com

**CONTACTO EN LA
INSTITUCIÓN:**

Nombre: SECRETARIA DE LA ESCUELA DE GRADUADOS

Teléfono: 2- 288086

E-mail: egraduadosug@hotmail.com

