

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN-LEÓN**



**TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL Y CIRUJANO**

“Diagnóstico, tratamiento y evolución de los pacientes con Trauma craneoencefálico en Emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua durante el año 2005”

AUTOR

Francisco Javier Valle Leiva

TUTOR

Dr. Álvaro López Largaespada
Médico Internista
Farmacólogo Clínico
Especialista en Docencia Universitaria

ASESOR

Dr. Sebastián Sampson
Neurocirujano
Jefe del Servicio de Neurocirugía HEALF

Managua, julio del 2006



ÍNDICE

Agradecimientos	I
Dedicatoria	II
Presentación	III
Resumen	IV
Introducción	01
Antecedentes	03
Justificación	05
Planteamiento del Problema	06
Objetivos	07
Marco Teórico	08
Material y Método	33
Resultados	38
Discusión	49
Conclusiones	58
Recomendaciones	59
Bibliografía	60
Anexos	63



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, dispensador de todos los bienes, por todo lo que me ha brindado a través de mis padres, mis maestros, mis compañeros y todas las personas que, directa e indirectamente han contribuido con mi formación profesional y humana.

Agradezco al Dr. Álvaro René López Largaespada por su valioso trabajo tutorial en la elaboración de esta tesis, y por medio de él, agradezco también a las autoridades del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca por permitirme realizar este estudio en dicho centro. Igualmente quiero agradecer la colaboración del Dr. Sebastián Sampson, jefe del Servicio de Neurocirugía de este hospital, por su asesoría en cuanto a TCE.

Agradezco a la Lic. Ivania Sovalbarro, Jefa del Departamento de Estadísticas del HEALF, y todo su personal por su colaboración al facilitar mi trabajo con los expedientes clínicos de los pacientes.

Finalmente agradezco a los Pbro. Isidoro Sánchez, Efraín Tigerino y Francisco Tigerino, por el apoyo desinteresado que me brindaron en la realización de esta Tesis.



**Dedico el esfuerzo de mi trabajo a Mabel, Javier y Amaru,
mi papá, mi mamá y mi hermano.**



PRESENTACIÓN

Este estudio realizado por el Br. Francisco J. Valle Leiva, titulado “Diagnóstico, tratamiento y evolución de los pacientes con TCE en Emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua durante el año 2005”, es una revisión de casos con pacientes muy seleccionados, el cual tiene una gran importancia y trascendencia para nuestro hospital; ya que, aunque sea de tipo descriptivo, realiza cruces de variables muy interesantes que no habían sido analizadas y discutidas en revisiones anteriores.

Además, fue elaborado con todo el rigor científico y metodológico, por lo que sus resultados, análisis y conclusiones deberán ser tomados en cuenta para mejorar la calidad de atención a este grupo de pacientes.

Dr. Álvaro René López Largaespada

TUTOR

Subdirector Docente

Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca



RESUMEN

En este estudio revisé los aspectos de la atención médico quirúrgica que se brinda a los pacientes con TCE en Emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua durante el año 2005 a través de una revisión de casos. Obviamente, de la población total a estudiar había que excluir a los pacientes que fueron manejados inicialmente en otra unidad hospitalaria ya fuera de Managua o de cualquier otro Departamento, quedando éstos reducidos a 87, por lo que decidí trabajar con toda la población.

En éste vemos que de los 87 pacientes estudiados los más afectados fueron los hombres (93%) y los pacientes en edad reproductiva (75.85%). Además podemos ver que en este hospital, de referencia nacional para los pacientes con TCE, no se usan los índices ISS y GOS para el ingreso y el egreso de los pacientes, respectivamente. Igualmente apreciamos que fármacos como los corticoides y la citicolina se siguen usando en estos pacientes, y que los antibióticos no se usan de forma racional en los mismos.

Los accidentes de tránsito y los golpes contundentes causaron los casos más graves, la mayoría de los TCE grado III, los primeros (72%), y la mayoría de los TCE grado II, los segundos (49%).



I. INTRODUCCION

El Trauma Craneoencefálico (TCE) es una patología que existe desde el principio de la humanidad, los diferentes tipos y mecanismos de lesión han cambiado con relación al desarrollo tecnológico pues con el advenimiento de los vehículos de motor este padecimiento ha tenido incrementos exponenciales en nuestro siglo, lo cual ha motivado a buscar medidas de prevención, así como nuevas y mejores opciones terapéuticas en la atención de estos pacientes. (1)

Las lesiones traumáticas del cerebro representan más de la tercera parte de todas las muertes por lesiones a nivel mundial. Después de la lesión cerebral, muchos de los que sobreviven presentan secuelas neuronales permanentes. (2)

En el Reino Unido ocurren aproximadamente 1 millón de TCE cada año, de ellos el 82% son severos alcanzando una mortalidad hasta del 50%. En Estados Unidos ocurren 2 millones de Trauma Craneoencefálicos anualmente, alcanzando una tasa de mortalidad de 16.9 por 100,000 habitantes. En países Latinoamericanos como Ecuador y Colombia el Trauma Craneoencefálico ocupa la primera causa de muerte, en México ocupa el cuarto lugar y la causa más común de hospitalizaciones. (1, 2)

Las personas con mayor riesgo son aquellas ubicadas en el rango de 15 a 24 años de edad y la causa más frecuente son los accidentes de tránsito, responsables por la mitad de los casos, seguido por caídas (12%), violencia (10%) y lesiones deportivas (10%). (3)

En Nicaragua, el Hospital de Referencia Nacional para pacientes con TCE, Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca, a través del departamento de estadística



ubica a esta entidad como la primera causa de mortalidad durante el 2004, con una tasa bruta del 13%. (4)

Es importante tener en cuenta que las secuelas del traumatismo craneoencefálico pueden generar dificultades en diversas áreas del funcionamiento individual, incluyendo trabajo, actividades escolares, familiares y personales. Por tanto, la responsabilidad del médico en los servicios de urgencia y de cuidado crítico es enorme, pues el pronóstico depende en gran medida de las intervenciones instauradas en la fase aguda. (3)

El desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas junto con el estudio y comprensión de la fisiopatología de las lesiones cerebrales primarias y secundarias al momento del traumatismo, ha implicado importantes cambios en el manejo de estos pacientes en los últimos años. Sin duda las opiniones referentes al abordaje de este tipo de pacientes son muy variables, sobre todo cuando se relaciona con un pronóstico final. (2)



II. ANTECEDENTES

El Trauma Craneoencefálico (TCE), debido a su importancia, ha sido estudiado en muchos países, la mayoría de las investigaciones exponen un enfoque descriptivo acerca del tema, enmarcándose únicamente en tasa de incidencia y prevalencia tanto del trauma como de las complicaciones por el mismo.

En un estudio realizado en Barcelona sobre factores pronósticos y resultados en el Traumatismo Craneoencefálico Severo, encontraron que la edad predominante era la población joven menor de 35 años, que los traumas predominan en el sexo masculino, que se asoció al accidente de vehículo automotor la ingesta de licor y que era primordial el traslado del paciente en las primeras 6 horas del trauma. Además que el 50 – 60% de los pacientes con Glasgow 8 puntos tiene uno o más órganos o sistemas dañados, 25% tienen lesiones quirúrgicas. Y que hay una incidencia del 4 – 5 % fracturas espinales que están asociado significativamente con trauma craneal, comúnmente C1 - C3. (5)

Un estudio realizado sobre aspectos clínicos y pautas terapéuticas del trauma craneoencefálico severo en el Hospital Antonio Lenín Fonseca en 1995, donde se recopilaron 112 casos, se encontró que el grupo más afectado es el comprendido entre 15 – 30 años (46%); la mayoría de los pacientes (38%) eran originarios de Managua; 40% de los pacientes con traumas severos ingresan con un grado de hipoxia y un 8% presentaron shock. (6)

En 1996 en un estudio realizado sobre la mortalidad por trauma craneoencefálico en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, donde se recopilaron 101 casos de muerte por esta causa, se encontró que el rango de edad más afectado



fue de 20 – 34 años, con un predominio del sexo masculino en un 85.1%. Los obreros y campesinos representaron el 33.6%. El lugar de referencia más frecuente es la capital con un 55.4%. En cuanto el mecanismo de lesión, el arrollamiento representó el 56.5%, y las caídas de altura 26.5% y los accidentes automovilísticos 12.8%. El lugar de referencia más frecuente fue los hospitales 74.3% con casos, y menos frecuentemente de los centros de salud con un 3%. El 67.3% de los casos presentaron hipoxia al ingreso. (7)

En el 2002 en un estudio en el Hospital Antonio Lenín Fonseca sobre el manejo de pacientes con Trauma Craneoencefálico revelan que el grupo predominante continua siendo la población joven, el predominio masculino procedente en su mayoría de la capital y sobretodo en estudiantes. El mecanismo de lesión mas comúnmente estuvo relacionado con vehículos automotores, más frecuentemente por atropellamiento que por accidentes directos, sobre todo en peatones con estado de etilismo. (8)

El departamento de Estadísticas del Hospital Antonio Lenín Fonseca reportaron que el trauma craneoencefálico es la primera causa de muerte, ocasionado en el año 2001 un total 181 defunciones, representando el 33.7% de los ingresos por esta causa. En el año 2004, se reportó una tasa de letalidad por TCE del 12% con una tasa de mortalidad bruta del 13% ubicándola como la primera causa de muerte. (4)



III. JUSTIFICACIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) constituye un serio problema de Salud Pública debido a la magnitud y la severidad de dicha situación, tanto por las elevadas tasas de morbilidad y secuelas funcionales como por los grandes costos que el manejo de estos pacientes implica.

A pesar de que es un importante problema de salud pública, no se han unificados criterios de manejo terapéuticos que mejoren el pronóstico final de los pacientes que sufren un trauma craneoencefálico, esta discrepancia, basadas en los diferentes grados de evidencia, producen un manejo en pacientes no estandarizado que afecta en última instancia a la vida misma del paciente.

Por lo antes mencionado he decidido realizar esta revisión de casos, para hacer un contraste de cómo se abordan estos pacientes en el Hospital Lenin Fonseca de Managua con respecto a otros Hospitales en el mundo.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo se diagnostica, cómo se trata y cómo evolucionan los pacientes con trauma craneoencefálico en Emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua durante el año 2005?



V. OBJETIVOS

GENERAL

Conocer los aspectos de la atención médico quirúrgica que se brinda a los pacientes con TCE en Emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua durante el año 2005.

ESPECÍFICOS

1. Identificar los datos demográficos más relevantes.
 2. Mencionar los medios diagnósticos usados en estos pacientes.
 3. Describir el tratamiento proporcionado a estos pacientes.
 4. Describir la evolución intra hospitalaria de estos pacientes.
-



VI. MARCO TEÓRICO

Definición

Se define al Traumatismo Craneoencefálico (TCE) como cualquier lesión física, o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. En el trauma craneal hay repercusión neurológica con disminución de la conciencia, síntomas focales neurológicos y amnesia postraumática. (9)

Epidemiología

Las lesiones traumáticas constituyen la principal causa de muerte en personas menores de 45 años de edad, siendo el trauma craneoencefálico la variedad que mayor relación tiene con las cifras de mortalidad. De acuerdo con los estudios epidemiológicos recientes, la incidencia anual es de 200 casos por 100.000 habitantes, aproximadamente. Las personas con mayor riesgo son aquellas ubicadas en el rango de 15 a 24 años de edad y la causa más frecuente son los accidentes de tránsito, responsables por la mitad de los casos, seguido por caídas (12%), violencia (10%) y lesiones deportivas (10%). (10)

El trauma es un problema clínico frecuentemente tratado por neurocirujanos, es la principal causa de incapacidad, muerte y costo económico de la sociedad; es un problema serio de salud pública en México puesto que constituye la 4^o causa de muerte en la población general (35,876 casos), después de las enfermedades cardíacas, el cáncer y la diabetes; pero si se toma en cuenta solamente a la población en edad productiva, de 15 a 64 años, los accidentes ocupan el 1^o lugar de mortalidad (INEGI, 1997).

Aproximadamente un millón de pacientes son anualmente atendidos en los departamentos de emergencia con trauma craneoencefálico en el Reino Unido. Los trauma craneales pueden ser clasificados de acuerdo a la severidad, el 80%



es leve, el 10% es moderado y el restante son severos. Los trauma craneales aportan más del 50% de las muertes relacionados por trauma, estos usualmente ocurren en accidentes de tráfico, asaltos y caídas. (11)

Tan sólo en Estados Unidos, más de 2 millones de personas sufren traumatismos craneoencefálicos, de las cuales 300.000 requieren hospitalización y 80.000 de los sobrevivientes experimentan secuelas permanentes, la mortalidad anual asociada a trauma craneoencefálico es de 16.9 por 100.000 habitantes. Las causas más frecuentes de trauma craneoencefálico son: accidentes automovilísticos (57%), heridas por armas de fuego (14%) y caídas (12%), siendo el grupo de edad entre los 15 y 24 años el más afectado, seguido por el grupo de mayores de 75 años; los primeros afectados especialmente por los accidentes automovilístico y los segundos por caídas (12).

En Ecuador los TCE constituye la primera entidad como causa de mortalidad. Se considera que cada siete segundos ocurren un TCE y una defunción cada cinco minutos, muy particularmente entre la población joven; además contribuye al fallecimiento, de al menos el 45% de los casos de politraumatismo. (13)

De las series de casos publicados en regiones del mundo donde existen sistemas organizados de trauma comparados con las regiones que no cuentan con dichos sistemas, o de antes y después de instituir tales sistemas, se concluye que la mortalidad se reduce significativamente; desde cifras de 60% o más de mortalidad hasta 36-25%. (23)

En España no existe un registro nacional de nuevos casos, pero se considera que la incidencia se sitúa en 200 nuevos casos por cada 100.000 habitantes. Aunque en principio no respeta grupo alguno de edad o sexo, sí tiene mayor incidencia en diferentes grupos:



- Varones: tres veces más frecuente que en mujeres.
- Edad: mayor frecuencia entre los 15 y los 29 años.
- Atropellos y caídas, más frecuentes en los niños y en los mayores de 65 años.
- Los accidentes de moto se centran fundamentalmente en los jóvenes menores de 25 años.

Patogenia

Después del traumatismo, la lesión primaria se debe al efecto biomecánico de las fuerzas aplicadas al cráneo y encéfalo al momento del incidente y se manifiesta en milisegundos. En la actualidad, no hay tratamiento para la lesión primaria. La lesión secundaria ocurre minutos u horas después del impacto y representa los procesos agregados que se inician por la lesión primaria, como isquemia, edema del cerebro, hemorragia intracraneal, hipertensión intracraneal y herniación. Los factores que agravan la lesión inicial incluyen hipoxia, hipercapnia, hipotensión, anemia e hiperglicemia. Es posible prevenir estos factores que contribuyen a la lesión secundaria. Las convulsiones, infección y sepsis que pueden desarrollarse horas o días después de la lesión agravan aún más el daño cerebral y deben prevenirse o tratarse pronto. (10)

La lesión primaria o traumatismo biomecánico al parénquima cerebral incluye concusión, contusión, laceración y hematoma. No todos los pacientes con lesiones encefálicas graves requieren cirugía. El daño cerebral generalizado con edema o contusión es un hallazgo frecuente en esta población, ya sea que exista o no una masa susceptible de tratamiento quirúrgico

Mecanismo de Lesión

El mecanismo de lesión en el TCE se define como la energía aplicada sobre el cráneo y su contenido dando como resultado la lesión de éstas estructuras. El trauma craneoencefálico puede ocurrir con una afectación



multisistémica, sobre todo como consecuencia de accidentes de tráfico o laborales, caídas, intento de suicidio, herida por arma blanca o de fuego, etc.

Tipo de Fuerzas

Se han definido varias fuerzas que son absorbidas en el TCE. Las principales de ellas son:

- 1) **Estáticas:** En donde la energía del trauma es aplicada en el cráneo.
- 2) **Dinámica:** Energía no aplicada directamente al cráneo, pero absorbida por este y su contenido como son los mecanismos de aceleración / desaceleración.

Tipos de lesión

- a) **Primaria:** Lesión que sucede como resultado directo del traumatismo.
- b) **Secundaria:** Lesiones que suceden posteriormente a la lesión primaria y que habitualmente están relacionadas a hipotensión e hipoxia.

Neuropatología

El TCE genera diferentes tipos de lesión anatómico funcional:

- 1) **Lesión de la piel cabelluda:** Dermoabrasión, laceración, herida cortante, cortocontundente, escalpe sin o con pérdida de sustancia.
 - 2) **Fracturas:** Lineal, conminuta, diastásica, hundida, basal, suturaria.
 - 3) **Contusión:** Reblandecimiento cerebral con áreas de isquemia y hemorragia.
 - 4) **Hemorragia:** Subaracnoidea, epidural, subdural, intracerebral, e intraventricular, o la combinación de las anteriores.
 - 5) **Daño axonal difuso:** Fragmentación de los axones y la mielina que los recubre, generalmente asociada a lesión vascular.
 - 6) **Edema cerebral:** Citotóxico, vasogénico, mixto, hiperemia cerebral.
 - 7) **Herniaciones:** Subfalcial, uncal, amigdalina.
-



Clasificación

La clasificación de la lesión encefálica grave se basa en la escala del coma de Glasgow (14), que define el daño neurológico a partir de la apertura ocular, lenguaje y función motora.

Respuesta		Puntaje*
Apertura ocular	Espontánea	4
	Con orden verbal	3
	Con el dolor	2
	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientado, conversa	5
	Desorientado, conversa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Sin respuesta verbal	1
Respuesta motora	Obedece orden verbal	6
	Localiza el dolor	5
	Flexión, Retiro	4
	Flexión anormal (Decor)	3
	Extensión (Descerebrac)	2
	Sin respuesta (Flácido)	1

La lesión grave se establece cuando la calificación es de 8 o menor, por 6 horas o más.



Severidad de la lesión	Escala de Coma de Glasgow
Leve	13 – 15 puntos
Moderada	9 – 12 puntos
Severa	< 9 puntos

Manejo Inicial

La vida del paciente y las secuelas que este pueda sufrir son totalmente dependientes del manejo inicial que reciba, por lo que hemos dividido el tratamiento del politraumatizado en varias etapas:

- 1) Prehospitalario.
- 2) Hospitalario
- 3) Urgencias
- 4) Unidad de cuidados intensivos.
- 5) Hospitalización.
- 6) Extrahospitalario.

Cada uno de ellos realizado en áreas específicas y bajo un sistema multidisciplinario, siendo esta la única manera de poder disminuir la morbilidad y la mortalidad en este tipo de casos.

Todo paciente con TCE debe ser evaluado por prioridades de acuerdo a las normas del Manejo Avanzado del Paciente con Trauma. (16) Se deberán realizar:

1. Evaluación Primaria.
 2. Resucitación
 3. Evaluación Secundaria.
-



1. Evaluación Primaria

Dentro de esta debemos de valorar por prioridades:

- a) Vía Aérea con control de columna cervical
- b) Respiración
- c) Circulación
- d) Miniexamen neurológico

Nos indica si el paciente esta Alerta espontáneamente (A), al estímulo verbal (V), al dolor (P), sin respuesta (U).

- e) Desvestir al paciente

2. Resucitación

Debemos de tratar de conservar la vía aérea permeable con control estricto de la columna cervical, colocar vías venosas y en caso de ameritarlo colocar sonda vesical, nasogástrica, orotraqueal y controlar cualquier tipo de hemorragia activa, y simultáneamente se obtienen muestras para los estudios de laboratorio pertinentes (Biometría Hemática, Grupo sanguíneo y Rh, alcohol y drogas en sangre), así como radiografías de columna cervical, tórax y pelvis.

3. Valoración secundaria

Nueva revisión de la cabeza a los pies tratando de identificar cualquier lesión que no se encontró en la valoración primaria y si es necesario solicitar apoyo al especialista. En este caso desde el punto de vista neurológico valoraremos su estado de alerta de acuerdo a la Escala de Coma de Glasgow respuesta y forma de las pupilas, así como la presencia de paresias o dolor en el trayecto de la columna vertebral.

La evaluación y tratamiento del paciente va estar en relación con la severidad del trauma, por este motivo se ha calificado el TCE en relación con su magnitud de acuerdo con el resultado de la Escala de Coma de Glasgow a su ingreso. Siempre debemos recordar que todo paciente politraumatizado, o con



lesiones traumáticas por arriba de la clavícula tiene lesión cervical hasta no demostrar lo contrario.

Índice de Severidad del Trauma

Como hemos mencionado anteriormente, los pacientes con trauma craneoencefálico, son pacientes con traumas múltiples, por lo que se adoptó la escala elaborada por Baker (1974) conocida como Injury Severity Score (ISS), la cual es virtualmente el único sistema de escore anatómico que se relaciona con la mortalidad, morbilidad y estancia hospitalaria. (17)

El escore del ISS, tiene como finalidad correlacionar los valores de gravedad del Abbreviated injury scale (AIS) con la evolución del paciente. En su cálculo se considera los tres mayores valores de AIS (tres segmentos diferentes), a través de la siguiente fórmula: $ISS = (AIS1)^2 + (AIS2)^2 + (AIS3)^2$, la escala provee valores de 0 – 70 puntos, múltiples estudios han determinado que ciertos rangos de valores están relacionados con una mayor probabilidad de muerte, el más reciente fue de Correa y col (2000)(18):

- 0 – 24 puntos: Muertes prevenibles
 - 25 – 49 puntos: Muertes potencialmente prevenibles
 - 50 – 75 puntos: Muertes no prevenibles
-



Diagnóstico, evolución y tratamiento de los pacientes con TCE
en el HEALF de Managua durante el año 2005.

LESIÓN	Puntuación
Respiratorio:	
Dolor torácico: hallazgos mínimos	1
Contusión pared torácica: fractura simple costal o esternal	2
Fractura 1ª costilla o múltiple, hemotórax, neumotórax	3
Herida abierta, neumotórax a tensión, volet o contusión pulmonar unilateral	4
IRA, aspiración, volet o contusión pulmonar bilateral, laceración diafragmática	5
Abdominal:	
Sensibilidad moderada pared abdominal o flancos con signos peritoneales	1
Fractura costal 7-12, dolor abdominal moderado	2
Una lesión <: hepática, intestino delgado, bazo, riñón, páncreas o uréter	3
Dos lesiones >: rotura hepática, vejiga, páncreas, duodeno o colon	4
Dos lesiones severas: lesión por aplastamiento hígado, lesión vascular	5
Sistema nervioso:	
Trauma cerrado sin fracturas ni pérdida de consciencia	1
Fractura craneal, una fractura facial, pérdida de consciencia, GCS 15	2
Lesión cerebral, fractura craneal deprimida, fractura facial múltiple, pérdida de consciencia, GCS <15	3
Pérdida de consciencia, GCS <6, fractura cervical con paraplejía	4
Coma >24 h, fractura cervical con tetraplejía	5
Coma, pupilas dilatadas y fijas	6
Musculoesquelético:	
Esguince o fractura <, no afectación de huesos largos	1
Fractura simple: húmero, clavícula, radio, cúbito. tibia, peroné	2
Fracturas múltiples: simple de fémur, pélvica estable, luxación >	3
Dos fracturas >: compleja de fémur, aplastamiento de un miembro o amputación, fractura pélvica inestable	4
Dos fracturas severas: fracturas > múltiples	5
Cardiovascular:	
Pérdida de sangre 10%	1
Pérdida de sangre 20-30%, contusión miocárdica	2
Pérdida de sangre 20-30%, taponamiento con TAS normal	3
Pérdida de sangre 20-30%, taponamiento con TAS <80	4
Pérdida de sangre 40-50%, agitación	5
Pérdida de sangre >50%, coma, PCR	6
Piel:	
Quemadura <5%, abrasiones, laceraciones	1
Quemadura 5-15%, contusiones extensas, avulsiones	2
Quemadura 15-30%, avulsiones severas	3
Quemadura 30-45%	4
Quemadura 45-60%	5
Quemadura >60%	6



Valoración y Tratamiento

El tratamiento del TCE es en relación al tipo de lesión y la severidad de este, y puede ser únicamente médico o en combinación con cirugía. (19)

A. Principios Generales de Manejo

El tratamiento más importante para la recuperación del tejido nervioso es la adecuada resucitación y la prevención de las lesiones mayores. El cumplimiento de estos objetivos depende de una adecuada llegada de glucosa y oxígeno a través de una maximización de la perfusión sanguínea cerebral, la cual se define como la diferencia entre la presión arterial media y la presión intracraneal (PIC).

La presión intracraneal se define, según la hipótesis de Monro-Kellie, que supone que el contenido intracraneal está contenido en una esfera rígida, de forma que el volumen total ocupado por los tres constituyentes (cerebro, sangre y LCR) es constante. El aumento de volumen en un compartimento se acompaña de una reducción de los otros y un aumento neto de la presión intracraneal.

Las lesiones neuropsiquiátricas son comunes en los pacientes traumatizados e incluyen pérdida del razonamiento lógico, ansiedad, depresión, psicosis subyacente y epilepsia post-traumática.

1. Líquidos y Electrolitos

Con respecto al manejo de líquidos y electrolitos, utilizamos soluciones Mixtas (Glucosada al 5% con Cloruro de Sodio al 0.9%), por ningún motivo se deberá de utilizar soluciones glucosadas solas, debido a su efecto hipotónico que favorece el edema cerebral. Es importante mantener al paciente euvolémico, pues el hecho de deshidratar al paciente como antiguamente se hacia, disminuye el flujo sanguíneo cerebral lo cual compromete la microcirculación, produciendo un aumento en las áreas de penumbra isquémica desarrollándose infartos a ese



nivel. Por otra parte la deshidratación del cerebro mediante diuréticos osmóticos como el manitol o de asa como el furosemida pueden favorecer en caso de que exista un hematoma intracraneano que se produzca un aumento en el volumen de éste.

Deberá de mantenerse al paciente con sodio y potasio sérico dentro de los límites normales. Así mismo es recomendable mantener la glicemia por debajo de 200 mg/dl, pues se ha demostrado que su elevación por arriba de esta cifra es un mal factor pronóstico para la recuperación del paciente.

2. Analgésicos

Es conveniente la utilización de analgésicos en este tipo de pacientes, pues el dolor por si mismo puede causa inquietud, agitación, taquicardia e hipertensión, motivo por el cual se recomienda la administración de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos con un horario fijo. No se recomienda el uso de analgésicos narcóticos por su efecto depresivo en el Sistema Nervioso, lo cual enmascara la valoración neurológica.

3. Anticomiciales

Se ha recomendado el tratamiento con anticonvulsivantes para la prevención de las crisis convulsivas postraumáticas tempranas. La fenitoína y la carbamacepina han demostrado ser efectivas en la prevención de la epilepsia postraumática temprana, además de que la fenitoína ha demostrado su utilidad como protector cerebral al disminuir la excitación de la membrana sináptica. La dosis utilizada es de 4 a 7 mg/kg/día en niños y 300 mg al día en adultos, la carbamacepina de administra a 20 a 30 mg/kg/día en niños y 300 a 600 mg en adultos.



4. Antieméticos

Una de las complicaciones observadas en los pacientes con TCE es la disminución de la motilidad gástrica, por lo que es recomendable la utilización de procinéticos tales como la metoclopramida que aumenta el tono del esfínter esofágico inferior y acelera el vaciamiento gástrico, se prefiere utilizarlo en las primeras 72 horas, después de las cuales se deberá discontinuar en caso de no ser necesario.

5. Protectores de la mucosa gástrica

La utilización de protectores de la mucosa gástrica es primordial en este tipo de pacientes pues el estrés secundario al trauma se relaciona con enfermedad ácido-péptica, como profilaxis habitualmente se utiliza ranitidina, sin embargo en casos más severo la utilización de medicamento inhibidores de la bomba de protones como el omeprazol esta indicado.

6. Antibióticos

Se recomienda la administración de antibióticos profilácticos en dos situaciones dentro del TCE, la primera de ellas en los casos de fracturas de la base de cráneo para lo cual el empleo de Penicilina por vía endovenosa durante 5 días y la continuación del esquema hasta completar 10 días de tratamiento es adecuada. La otra indicación profiláctica es la cirugía neurológica para lo cual se administra Dicloxacilina al momento de la intubación y por dos dosis posteriores al procedimiento quirúrgico. En los casos de meningitis postraumática la elección del antibiótico será siempre en relación al germen causal de esta.

7. Esteroides

El uso de esteroides no esta recomendado en el manejo de los pacientes con TCE en lo general, pues no ha demostrado un beneficio sustancial en los pacientes. Sin embargo en algunos casos en lo particular como son las contusiones hemorrágicas con edema perilesional se ha observado que son útiles



pues disminuyen el edema circundante a la lesión, por este motivo solamente en este tipo de casos se recomienda su manejo.

Debemos recordar que el uso de estos tiene efectos deletéreos tales como alteraciones metabólicas con hiperglicemia, úlceras gástricas, retraso en la cicatrización e infecciones oportunistas entre otras.

8. Cuidados Generales y Cuidados Neurológicos

Se deberá de valorar el estado de alerta mediante la Escala de Coma de Glasgow, el tamaño y respuesta pupilar, la movilidad de las 4 extremidades, así como los signos vitales de manera horaria, cualquier alteración de los parámetros anteriormente descritos deberá ser reportada de inmediato ante la posibilidad de una lesión secundaria que ponga en riesgo la vida del paciente.

Con respecto a los signos vitales la hipertensión arterial acompañada de bradicardia y alteraciones del patrón ventilatorio son los elementos de la Triada de Cushing que se traduce en un aumento de la presión intracraneana, por lo deberá de vigilarse cercanamente a los pacientes que la presentan y realizar o repetir los estudios que se consideren necesarios. Es importante también mantener al paciente eutérmico, pues la fiebre aumenta el metabolismo cerebral. Por otra parte es muy importante mantener la presión arterial dentro de límites normales o ligeramente elevada para favorecer una adecuada presión de perfusión cerebral y así evitar la isquemia e infarto cerebral.

Otro tipo de cuidados que se deben tener en los pacientes con TCE son los relacionados a evitar las complicaciones de la inmovilidad, como son las escaras de presión, neumonía, tromboflebitis, tromboembolia pulmonar, infección de catéteres y sondas, espasticidad, etc. Para lo cual debemos en los pacientes con alteraciones de alerta y problemas de movilidad de cambiar al paciente de posición frecuentemente, utilizar colchones de cáscara de huevo, movilización



fuera de cama, utilización de micronebulizaciones, fisioterapia pulmonar, uso de vendaje compresivo o medias en miembros inferiores, cuidados y curación de catéteres y sondas, antisépticos urinarios y ejercicios de rehabilitación y uso de férulas para mantener las extremidades en posición anatómica.

9. Alimentación

Esta demostrada la importancia de una alimentación temprana en el paciente con TCE aún en el trauma severo, siempre y cuando no exista una contraindicación debido a una lesión abdominal, pues en diversos estudios se ha observado que la recuperación del paciente es más rápida y los resultados en relación a su desenlace son mejores si se inicia la alimentación una vez que se cumplan las 24 horas del evento.

En los pacientes con trauma severo se recomienda el uso de alimentación mediante sonda nasoyeyunal o mediante gastroyeyunostomía reemplazando un 140% de los requerimientos calóricos en pacientes sin relajación y de 100% en los pacientes relajados usando fórmulas enterales o paraenterales con un mínimo de 15% de calorías en base a proteínas.

B. Valoración y Tratamiento de acuerdo a su Severidad

El 80% de los pacientes que ingresan en la Sala de Urgencias tienen un TCE leve, el 3% de ellos se pueden deteriorar de tal manera que pueden tener secuelas severas. En el tratamiento de estos pacientes de manera inicial se hace una historia clínica breve con especial énfasis en el mecanismo de lesión, así como la presencia de pérdida de la conciencia, amnesia, cefalea, vértigo, vómito postraumático. Posterior al examen neurológico completo y de acuerdo a la valoración, se decide si el paciente se debe internar para observación y realización de estudios complementarios como TC de cráneo y Radiografías convencionales.



Dentro del manejo médico del paciente con TCE leve, se utilizan únicamente sintomáticos tales como analgésicos, antieméticos, y en algunos casos utilizamos anticomiciales.

Desde el punto de vista quirúrgico el procedimiento más común dentro de la Cirugía de Neurotrauma es la evacuación de hematomas, y en menor proporción el levantamiento de fracturas, esquirlectomías y aseo quirúrgico en las lesiones penetrantes de cráneo, así como la colocación de cánulas ventriculares o subaracnoideas para el monitoreo de la presión intracraneana.

Bullock & Chesnut (1996) en la Brain Trauma Foundation (BTF), comenzó el más serio desarrollo de guías basadas en la evidencia, para el tratamiento del trauma craneoencefálico (TCE). Desde entonces estas se revisan y actualizan cada dos años, teniendo como resultado final tres recomendaciones, de evidencia clase 1 y ocho recomendaciones con evidencia clase dos.

Evidencia clase 1

- 1- Cuando la presión intracraneana (PIC) es normal, debe suprimirse la terapia de hiperventilación prolongada (PaCO₂ menor de 25mmHg)
- 2- La administración de esteroides no mejora el pronóstico de los pacientes con trauma craneoencefálico, ni reduce la presión intracraneal.
- 3- El uso de terapia profiláctica anticonvulsivante en este tipo de pacientes, no previene la aparición tardía de convulsiones postraumáticas.

Evidencias clase 2

- 1- En todas las regiones debe existir un sistema para el tratamiento del trauma, comprendido el Trauma craneoencefálico principalmente.
-



- 2- Se debe, suprimir o corregir inmediatamente la hipotensión (presión sistólica menor de 90 mmHg.) y la hipoxia (Sat menor de 90% o PaO₂ <60)
 - 3- La monitorización de la presión intracraneal, está indicada cuando la escala de coma de Glasgow esté entre 3 y 8, con una tomografía axial computadorizada anormal, o si dos o más de las siguientes situaciones adversas están presentes: Edad mayor de 40 años, posición de decorticación o presión sistólica menor de 90 mmHg.
 - 4- Iniciar tratamiento para la presión intracraneana cuando ésta se encuentre en el rango entre 20 y 30 mmHg.
 - 5- Suprimir el uso de hiperventilación profiláctica (PaCO₂ menor de 35 mmHg.) durante las primeras 24 horas después del trauma.
 - 6- El manitol es efectivo para controlar el aumento de la PIC en dosis entre 0.25 gr y 1gr por kilo de peso corporal.
 - 7- La terapia con dosis altas de barbitúricos puede ser empleada en pacientes con TCE severo, que estén hemodinámicamente estables y en los cuales la hipertensión intracraneana haya sido refractaria a todas las terapias medicas o quirúrgicas.
 - 8- Proveer soporte nutricional (140% de los gastos energéticos en pacientes no paralizados y 100% en los paralizados). Emplear alimentación enteral o parenteral empleando fórmulas que contengan por lo menos 15% de calorías en forma de proteínas durante 7 días.
-



Factores Pronósticos

Se han determinado factores tanto clínicos y bioquímicos que incidían en el pronóstico de los pacientes desde el ingreso a la sala de emergencias (21)

- **Factores clínicos**

Edad: Para algunos autores dicha variable constituye el elemento, que de forma aislada, tiene mayor influencia sobre el pronóstico evolutivo del paciente; sin embargo, no se ha determinado si esta como función es continua o discreta. Algunos estudios concluyen que las edades extremas influyen de forma negativas en el pronóstico.

Estado premórbido: Un gran número de factores preexistentes modifica el pronóstico de un TCEG. Ningún neurocirujano o clínico que maneje estos pacientes con frecuencia, ha dejado de experimentar la amarga experiencia de seguir un paciente que ya se ha recuperado de su lesión encefálica de etiología traumática, y que muere como resultado de la descompensación de una patología previa, aparentemente menos grave.

Tales estados premórbidos, pueden estar limitados al SNC como: Hidrocefalia, Alcoholismo, etc. o por patologías sistemas, ejemplo: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Enfermedades Cardiovasculares, etc.

Mecanismos de injuria: A pesar de que no emergen resultados concluyentes de la influencia en el pronóstico que tienen los diferentes mecanismos de lesión, probablemente causado por la acción simultánea de varios factores, si esta demostrado que determina el tipo de lesión encefálica, por ejemplo: Las caídas provocan injuria por hematomas intracraneales y/o contusiones severas, a diferencia de los accidentes automovilísticos en los cuales la fricción del encéfalo con las prominencias óseas y tabique derales, es el resultado de lesiones por fricción.



Existe un grupo bien definido de traumatismos y que son aquellos provocados por armas de fuego, los cuales se distinguen del resto por su pronóstico fatídico en la mayor parte de los pacientes, alcanzando aproximadamente el 80% de estos. Este tema ha ganado en la neurocirugía un sitio independiente y que como consecuencia de guerras militares e incluso el permiso a la utilización de armas de fuego por los civiles, suministra casuística en grado y magnitud creciente.

Lesiones intracraneales con efecto de masa: Ha sido demostrado en gran cantidad de estudios el peor pronóstico para aquellos pacientes con lesiones de masa postraumáticas, 40 vs 23 % de mortalidad con respecto a las lesiones difusas y de forma correspondiente un 29 % de buena recuperación contra un 40%. Éste como ningún otro factor se puede evaluar de forma aislada, sin embargo tiene matices dentro de la relativamente amplia gama de lesiones focales que existen. Los hematomas epidurales tienen por lo general buen pronóstico, si no se asocian a contusiones subyacentes severas; por otra parte los hematomas de otras localizaciones, las contusiones y laceraciones encefálicas tienen peor evolución.

Insultos sistémicos secundarios y traumas múltiples: El daño encefálico secundario a la afectación concomitante de otros órganos y sistemas, aparece con mayor frecuencia asociado a:

A. Disfunción respiratoria.

- a) Apnea postraumática prolongada.
 - b) Broncoaspiración.
 - c) Trauma facial y torácico.
 - d) Insuficiencia pulmonar de causa neurógena, edema pulmonar.
-



B. Disfunción cardio-circulatoria.

- a) Hemorragia por lesiones de vasos o vísceras.
- b) Perdida el tono vasomotor.
- c) Contusiones cardiacas.

C. Otras situaciones como:

- a) La deshidratación.
- b) Los desbalances electrolíticos de causa traumática o iatrogénica.

- **Estado clínico-neurológico**

Desde la adopción de la EGC para la evaluación de los lesionados de TCEG, ésta ha constituido un importante factor pronóstico, a pesar de no haber sido ideada para ello. Sin embargo, es de señalar que sus elementos no tienen de forma independiente la misma repercusión sobre la evolución de los pacientes, por ejemplo:

- La respuesta motora es la de mayor significación, y el punto que marca con mayor evidencia la diferencia evolutiva se ubica entre la localización del dolor y la aparición de respuesta decorticadora.
 - La ausencia de *respuesta de apertura ocular* al dolor dentro de las primeras 72 horas, constituye un signo de mal pronóstico, no obstante cuando evaluamos un paciente en estado vegetativo que por concepto tiene ciclos normales de sueño y vigilia, y el cual consigue la apertura ocular espontánea, no significa un logro evolutivo.
 - Por su parte la *respuesta verbal*, se encuentra de la misma forma limitada en su alcance, pues para su ejecución existen áreas bien delimitadas de la corteza cerebral que pudiesen estar lesionadas sin que las regiones adyacentes lo estén, a decir; Área motora de la palabra, Broca y la análoga sensitiva, Wernicke. Además, la ejecución de sonidos verbales, independientemente que según la
-



literatura americana marca el momento de la emergencia del coma, no termina sin duda el periodo de amnesia postraumática (APT), dado a llamar uno de los factores pronósticos de mayor fiabilidad y sobre el cual ampliaremos a continuación.

Duración del coma y la amnesia postraumática.

El principal conflicto para el análisis de este aspecto lo constituye el diagnóstico de "Fin del coma" , pues como hemos descrito el paciente afásico o con una traqueostomía, puede encontrarse teóricamente con una puntuación menor o igual de 8 puntos y estar total y absolutamente consciente.

Los estudios demuestran que todo paciente severamente dañado o vegetativo, estuvo en coma al menos dos semanas, a diferencia de aquellos con evolución más favorable y en los cuales el estado de inconsciencia tuvo menor duración. Russell y Nathan en 1940, definieron la amnesia postraumática, como el periodo transcurrido hasta la recuperación de la memoria continua y hasta el momento es el factor que de forma independiente puede traducir la magnitud del daño encefálico. Se considera que este periodo (APT), debe durar al menos tres veces el tiempo del coma, y en la práctica diaria se maneja de la siguiente forma:

Tiempo de Amnesia (APT)	Grado de lesión.
Menor de 1 hora	Disfunción cerebral mínima, no hubo inconsciencia.
1 día < APT < 1 hora	Daño cerebral ligero e inconsciencia por minutos.
Mayor de 1 día	Daño cerebral moderado / difuso.
1 semana	Daño cerebral severo



Se han desarrollado varios métodos para el examen del estado de la memoria en los periodos postraumáticos, como el Test de Orientación y Memoria de Galveston y el Test de Tripletes de palabras, cada uno con sus ventajas y desventajas, por ejemplo este último examen supera al anterior cuando se examinan pacientes con disfasia o alguna dificultad para la comunicación, situación que puede falsear los resultados.

Investigaciones de laboratorio y variables fisiológicas.

▪ Presión Intracraneal (PIC)

La elevación de la PIC a valores cercanos a la presión de perfusión cerebral (PPC) interfiere con la circulación intracraneal y provoca deterioro neurológico progresivo. Cuando los valores de dicho parámetro están por encima de 40 mmHg los resultados son pobres, y en el caso de que fluctúen entre 20 y 40 mmHg la correlación con el estado al egreso no esta bien definida. Sin embargo esta relación no es tan sencilla y descansa sobre un gran número de dudas y contradicciones.

Un aspecto importante a plantear seria que en los pacientes donde el tratamiento antihipertensivo resulta fallido en disminuir los niveles de PIC, la evolución es muy desfavorable.

Resnick y col. evaluaron los resultados de la medición de PIC en 37 pacientes con TCEG y resulto que en los pacientes jóvenes con una EGC > 5 puntos y un periodo de hipertensión intracraneal por debajo de 96 horas es beneficioso el monitoreo continuo de la PIC y la presión de perfusión cerebral.

▪ Metabolismo cerebral

Como consecuencia de las variaciones del flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo cerebral, además de las limitaciones para su medición se pueden



hacer pocas inferencias en lo que respecta a su influencia en el pronóstico, no obstante podemos decir que resulta de vital importancia en las siguientes situaciones:

- ◆ La ausencia del flujo sanguíneo cerebral (FSC) indica muerte encefálica.
- ◆ Las velocidades lentas de circulación traducen mal pronóstico.
- ◆ $70 \text{ ml}/100 \text{ g}/\text{minuto} < \text{FSC} < 25 \text{ ml}/100 \text{ g}/\text{minuto}$, sugieren mala evolución.
- ◆ Un consumo metabólico cerebral de $\text{O}_2 > 1\text{g}/100 \text{ g}/\text{minuto}$, indica pronóstico ominoso.

▪ Mediciones Neurofisiológicas

Electroencefalografía

Dicho examen no ha aportado datos convincentes en el estudio de pacientes con TCEG, pues existe un alto índice de falsos positivos o negativos, incluso no concluye un diagnóstico certero en pacientes con el diagnóstico clínico de epilepsia postraumática. Otros artículos en los cuales se utilizan modernas técnicas neurofisiológicas indican que un ritmo lento y monótono se correlaciona con más de 90 % de mortalidad, sucediendo lo contrario para los ritmos normales, Alfa y Beta. Del otro extremo Rae-Grant y col. analizaron los resultados de una batería completa de estudios neurofisiológicos que incluía EEG, pneumo-pletismografía y estudio Doppler transcraneal y llegaron a la conclusión que el EEG fue de forma independiente el examen que mejor predijo el pronóstico al relacionarse con la EGC y cuando se evaluó en el 2do día posterior al trauma, no resultando de similar manera cuando se realizó el 7mo día postinjuría.

Índices bioquímicos

Como consecuencia de un traumatismo craneoencefálico, se liberan al líquido cefalorraquídeo sustancias que traducen de manera aproximada la magnitud de la lesión del tejido neural, como son:



- a) Isozimas.
- b) Deshidrogenasa Láctica.
- c) Deshidrogenasa Glutámico- Oxalacética.
- d) Enolasa neurona específica.
- e) Proteína básica de la mielina.
- f) AMPc ventricular.
- g) Moléculas de adhesión leucocitaria (M.A.L.): Como resultado de la inflamación del tejido neural se liberan al LCR las M.A.L., las cuales intervienen en dicho mecanismo, y teniendo en cuenta lo dañino que resulta para el tejido neural la reacción inflamatoria se ha asociado los altos niveles de M.A.L. con el pronóstico sombrío en pacientes con TCEG.

Si bien como elementos aislados tienen poca significación pronóstica, cuando se interrelacionan con el resto de los factores pueden ser muy certeros.

- **Estudio de Imágenes**

- Exámenes radiográficos simples**

- Desde la adquisición de la TAC, dichos estudios han quedado relegados en el diagnóstico del TCEG, no obstante en los servicios donde no se dispone por el momento de un Tomógrafo Axial constituyen un importante método para la toma de medidas terapéuticas, incluidas la cirugía.

- Angiografía cerebral**

- De forma similar a la radiografía craneal simple sucede con este examen, pues la TAC es mucho más fidedigna en el establecimiento del tipo de lesión encefálica; no obstante, el estudio vascular suministra datos que si bien no son elementales en los momentos iniciales de la injuria pueden de cierta forma interferir con un buen desenlace, nos referimos al vasoespasma cerebral



postraumático, entidad cada día mas mencionada en la patofisiología del TCE y otro aporte seria el llamado "*No filling*", no llenado del árbol vascular en la muerte cerebral.

Resonancia Magnética Cerebral.

Su importancia como parámetro para el establecimiento de un pronostico no se ha podido establecer aun, pues el equipamiento necesario para realizarlo no esta disponible en la mayor parte de los centros dedicados al tratamiento del TCE. Por otra parte si se ha utilizado en el seguimiento de estos pacientes y es capaz de mostrar lesiones donde una TAC inicial fue normal. Existen estudios que evalúan el valor de este examen en el establecimiento de pronóstico en los pacientes con estados vegetativos persistentes como resultado de TCEG y que arrojan resultados positivos referentes a la asociación de lesiones en el cuerpo calloso y tallo encefálico dorsolateral con una mala evolución.

Tomografía Axial Computarizada

Haremos por ultimo la evaluación de la TAC y su valor en el diagnostico y pronostico de pacientes con TCEG. Desde la introducción en la clínica de este examen, el diagnóstico de esta entidad se ha modificado de forma substancial y de hecho su posibilidad de establecer un pronostico sobrepasa los métodos anteriores. Lehmann y col. estudiaron un total de 208 pacientes con TCEG y realizaron una comparación entre el valor predictivo de la EGC, la TAC y ambos a la vez. Concluyendo que estos elementos se correlacionaron con el egreso en un 79%, 87% y 87% respectivamente, es decir que la introducción del estudio tomográfico aumentó las posibilidades pronósticas en un 9%, no sucediendo lo mismo cuando se añadía el examen clínico al imagenológico.

Todos estos métodos para valorar el pronóstico de los pacientes han tomado auge durante los últimos años, cada uno con un grado de especificidad y sensibilidad diferente para detectar una lesión neuronal irreversible, si bien es



cierto todos estos datos son útiles, en nuestra realidad, Nicaragua, no se pueden realizar, clínicamente lo que, aún con mucho peso, nos va a determinar el pronóstico del paciente es la Escala de Coma de Glasgow y la escala ISS (Injury Severity Score) las cuales tienen su valor pronóstico y predictivo del destino final del paciente, sin embargo, Reviejo K y col (2000) realizaron un estudio de análisis de factores pronósticos de la Mortalidad por Traumatismo Craneoencefálico Grave en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Donostia en España, éste valora con la clínica y algunos estudios de imágenes y de laboratorio el pronóstico final de los pacientes. (22)

En el estudio dilucidaron que se observa una mayor mortalidad en los pacientes con edad más avanzada y una puntuación ISS más alta. Las causas de traumatismo que se han asociado a una mayor mortalidad han sido aquellas cuya energía cinética de impacto ha sido más elevada: los accidentes de tránsito, lesiones por arma de fuego, etc. Muchas de las personas, alrededor del 40% en Estados Unidos, después de un Trauma Craneoencefálico experimentan secuelas permanentes, estas van desde pérdida de la memoria a corto o largo plazo hasta déficit motores. Existe una escala que valora la evolución final de los pacientes con Trauma Craneoencefálico, y es conocida como la Escala de Adultos GOS (Glasgow Outcome Scale), que divide a los pacientes en 5 grupos:

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



VII. MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio

Revisión de Casos, tipo Descriptivo, con las siguientes características: Observacional, Retrospectivo, Longitudinal y Descriptivo.

Lugar y Período

Servicios de Emergencia y Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua en el período comprendido de Enero a Diciembre del año 2005.

Población de estudio

Todos los pacientes con TCE atendidos en emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca durante el año 2005 fueron 453. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión la población quedó constituida por 87 pacientes. Al ser una población relativamente pequeña decidí estudiarla toda.

Criterios de inclusión

- Pacientes ingresados en el servicio de Emergencia y neurocirugía en el 2005.
- Que el diagnóstico sea TCE.
- Que no haya sido manejado por otra unidad hospitalaria antes de su ingreso.

Criterios de exclusión

- Todo paciente que no cumpla con los criterios de inclusión.
 - Pacientes que abandonaron la unidad o se fugaron.
-



Recolección de la información

Se procedió a buscar los expedientes clínicos con el código S06.9 (Trauma craneoencefálico en el CIE 10) en el Departamento de Estadísticas del HEALF. Se recogió la información de forma secundaria, tomándola de los expedientes clínicos de los pacientes a través de un instrumento de recolección de datos o ficha. (Ver anexo 1) Se revisaron un total de 453 expedientes de los cuales sólo 87 cumplieron con los criterios para este estudio.

Análisis de la información

Se procedió a realizar análisis descriptivo de porcentajes y frecuencias. Se utilizó el Programa Microsoft Excel del paquete Office 2003 para la elaboración de tablas y gráficos.

Aspectos éticos

- No es un estudio experimental
 - Se solicitará formalmente la autorización de la dirección del Hospital para la realización del estudio.
 - La información recolectada se utilizará estrictamente sólo para fines investigativos y se excluirán los datos personales de los resultados.
-



OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del ingreso al hospital.	Años	11 - 20 21- 30 30 - 40 40 – 50 50 – 60 61-70 71 y más
Sexo	Característica fenotípica del individuo	Genero	Masc. Femenino
Ocupación	Actividad laboral que desempeñaba el paciente previo a su ingreso.		Obrero Campesino Estudiante Técnico Profesional Ninguna
Procedencia	Origen de donde procede alguien.	Origen	Dpto. Managua Otros Deptos.
Lugar de ocurrencia	Lugar donde se produjo el accidente	Sitio	Casa Carretera/calle Camino Escuela Centro recreativo Montaña. Trabajo
Causas del trauma	Mecanismo por el cual se produjo la lesión	Accidentales	Accidente de tránsito Caída Golpe contundente Puñalada Disparo Auto inflingido
Lesiones Asociadas	Alteraciones extracraneales que se encuentran presentes al momento del ingreso del paciente	Hallazgos clínicos	Torácicas Abdominales óseas Otras



Diagnóstico, evolución y tratamiento de los pacientes con TCE
en el HEALF de Managua durante el año 2005.

Estado del paciente al ingreso	Evaluación clínica inicial del paciente traumatizado al ser ingresado al servicio de neurocirugía.	Escala de Glasgow	13 – 15 Pts 9 – 12 pts 3 – 8 pts
		Injury Severity Score	0 – 24 pts 25 – 49 pts 50 – 70 pts
		Shock	Sí No
		Saturación de O ₂	95 – 100% 90 – 95% 85 – 90% < 85%
Medio diagnósticos	Métodos usados en el servicio para determinar el diagnóstico del paciente	RM TAC Angiografía cerebral Rx simples	Sí No
		EEG PIC	Sí No
		Indices Bioquímicos Sodio BHC Glicemia TP/TPT	Sí No
Tratamiento	Acciones médicas y quirúrgicas que se instauran para tratar de revertir y/o detener un proceso mórbido en el paciente	Médico Líquidos Antibióticos Corticoides Manitol Analgésico Anticonvulsivante Protector gástrico	Sí No



Diagnóstico, evolución y tratamiento de los pacientes con TCE
en el HEALF de Managua durante el año 2005.

		Quirúrgico Craneotomía mínima Drenaje Craniectomía bilateral Sutura de duramadre. Traqueostomía	Sí No
Días de Estancia Hospitalaria	Días cama ocupados por el paciente desde su ingreso hasta su egreso	Tiempo	1-5 días 6-10 días >10 días
Complicaciones	Fenómenos patológicos que agravan una enfermedad	Infecciones (Neumonía, Urinaria, quirúrgica) Escaras Recidiva de la causa quirúrgica Empiema epidural	Sí No
Evolución Clínica	Respuesta al tratamiento empleado	Recuperación Estacionario Deterioro	Sí No
Monitoreo del Glasgow	Valoración de la escala de Glasgow cada tres días desde su ingreso.	Escala de Glasgow	13 – 15 Pts 9 – 12 pts 3 – 8 pts
Monitoreo del Glasgow posquirúrgico	Valoración de la escala de Glasgow después de la intervención quirúrgica	Escala de Glasgow	13 – 15 Pts 9 – 12 pts 3 – 8 pts
Condición de alta	Condición clínica del paciente al momento de su egreso hospitalario.	Muerte	Sí No
		Escala de glasgoww	10pts 11 12 13 14 14
		Escala de Adultos GOS (Glasgow Outcome Scale)	01 02 03 04 05

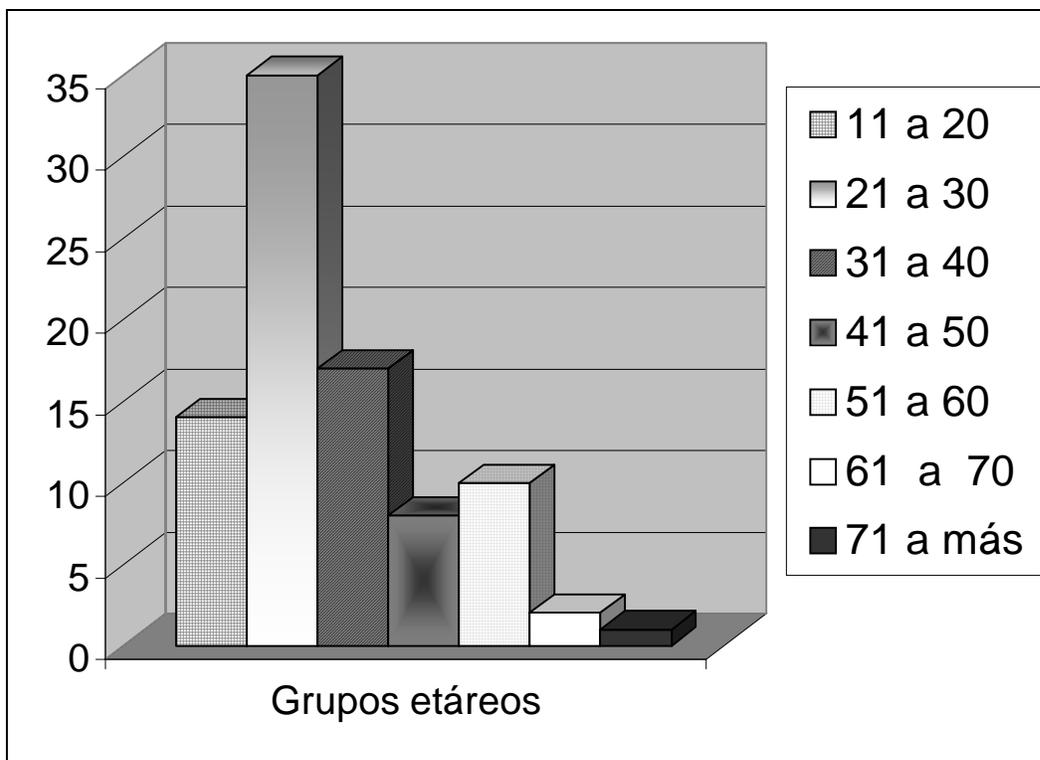


VIII. RESULTADOS

Después de recolectar la información y analizarla, he obtenido los siguientes resultados:

Con respecto a los datos demográficos más relevantes, los grupos etáreos más afectados fueron el de 21-30 años con 35 pacientes (40.22 %), seguido por el de 31-40 años con 17 pacientes (19.54 %), el de 11-20 años con 14 (16.09 %), el de 51-60 años con 10 (11.49 %), el de 41-50 años con 8 (9.19 %), el de 61-70 años con 2 (2.29 %) y por último el de 71 y más años con 1 paciente (1.14 %). (Ver Figura 1.)

FIGURA 1.
DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON TCE SEGÚN GRUPOS ETÁREOS



Fuente secundaria



El sexo que más predominó fue el sexo masculino con 81 pacientes para un 93 %. En cuanto a la procedencia, 78 de los pacientes eran originarios del Departamento de Managua (89.65 %). De estos, 60 eran de Managua (76.92 %), 8 de Ciudad Sandino (10.25 %), 4 de Tipitapa (5.12 %), 2 del Crucero y de San Rafael del Sur (2.56 %) y 1 de La Concepción y de San Francisco Libre (1.28 %). Los restantes 9 pacientes (10.34%) eran procedentes de otros departamentos del país.

De los 87 pacientes incluidos en el estudio, 39 eran obreros (44.82%), 26 no tenían ocupación (29.88%), 9 eran estudiantes (10.34%), 5 eran técnicos (5.74%), 4 eran agricultores (4.59%), 3 profesionales (3.44%) y 1 era ama de casa (1.14%).

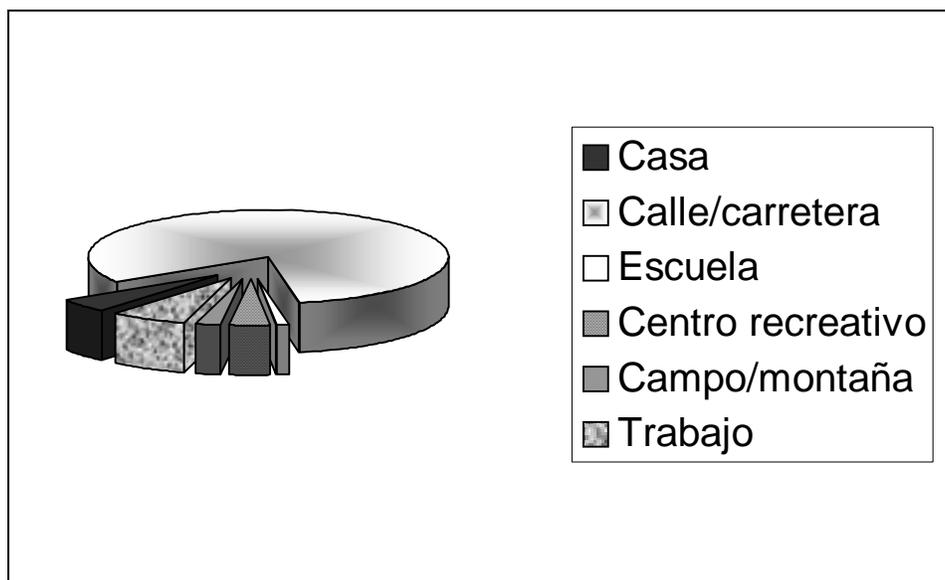
En su gran mayoría (71 pacientes para un 81.61%) sufrieron el trauma en la calle o carretera, 6 pacientes (6.89%) en el trabajo, 4 pacientes (4.59%) en la casa, 3 pacientes (3.44%) en centros recreativos, 2 en el campo o montaña (2.29%) y 1 en la escuela (1.14%). (Ver Figura 2.) De los 71 pacientes que sufrieron el trauma en la calle o carretera 37 (52.11%) tuvieron un accidente de tránsito, 28 (39.43%) fueron golpeados, 3 (4.22%) se cayeron y 3 (4.22%) fueron heridos por arma blanca.

Respecto a las causas del trauma, los accidentes de tránsito fueron los más frecuentes con 37 pacientes (42.52%), seguidos de cerca por los golpes contundentes con 33 pacientes para un 37.93%. Las caídas fueron causas en 14 pacientes (16.09%) y las puñaladas, en 3 (3.44%). Ningún caso fue causado por arma de fuego.

De los 87 pacientes estudiados, 75 (86.20%) llegaron sin ninguna lesión asociada al trauma y sólo 12 sí (13.79%). De éstos, 10 pacientes llegaron con lesiones óseas, 3 con lesiones torácicas y 2 con lesiones abdominales. (Ver tabla 1.)



FIGURA 2.
DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON TCE SEGÚN LOS LUGARES DE OCURRENCIA DEL TRAUMA



Fuente secundaria

TABLA 1.
NÚMERO Y PORCENTAJE DE PACIENTES CON TCE QUE PRESENTARON LESIONES ASOCIADAS AL MOMENTO DE SU INGRESO

LESIONES ASOCIADAS	N	%
Sí	12	13.79
Torácicas	3	25
Abdominales	2	16
Óseas	10	83
No	75	86.2
Total	87	100

Fuente secundaria



Al momento de su ingreso a emergencia sólo a 1 paciente (1.14%) no se le determinó su estado de conciencia con la Escala de Glasgow. De los 86 pacientes (98.85%) que si fueron valorados al ingreso con este método, 50 pacientes (58.13%) ingresaron con puntuación de 13-15, 18 con puntuación de 9-12 para un 20.93% y 18 pacientes con puntuación de 3-8 para un 20.93%. En cuanto a la clasificación de los pacientes según el grado de severidad hecho por el personal médico de los servicios de emergencia y neurocirugía, el 42.52% (37 pacientes) fue diagnosticado TCE grado II, el 36.78% (32 pacientes) fue diagnosticado como TCE grado I y el 20.68% (18 pacientes) como TCE grado III. En ninguno de los pacientes se usó el Injury Severity Score. (Ver Figura 3.)

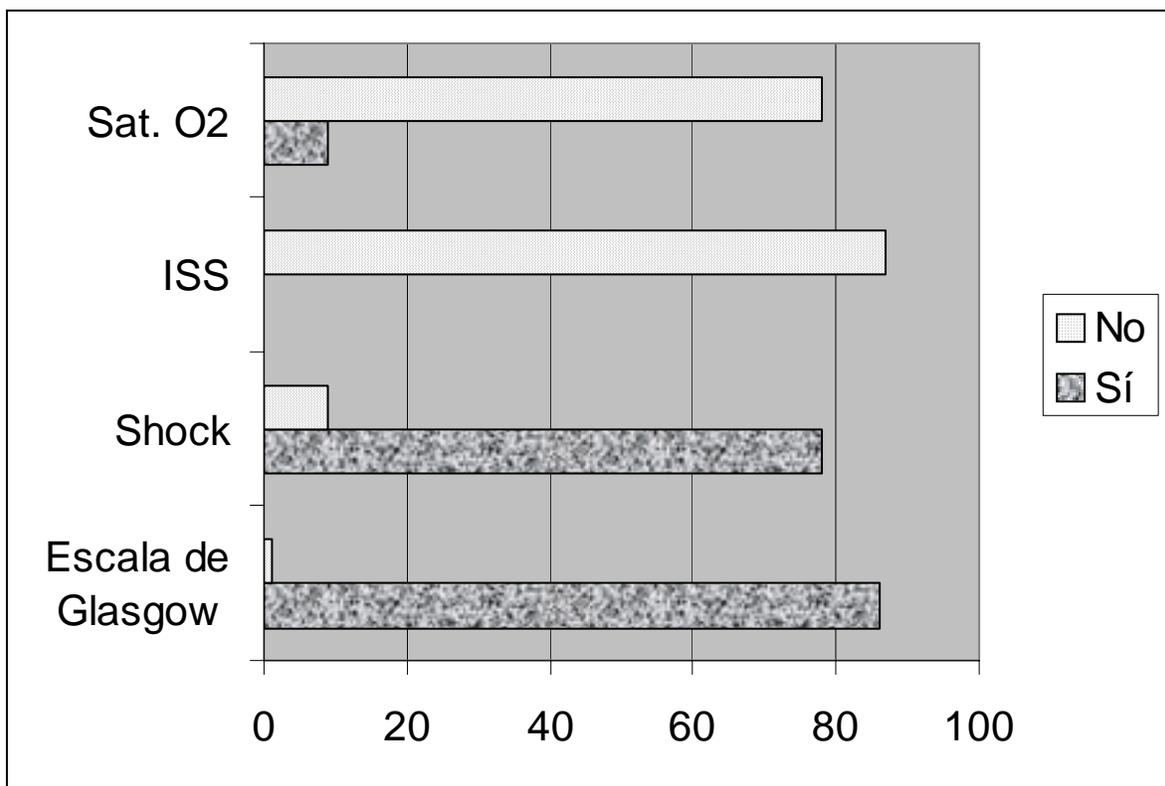
De igual manera en 78 de estos pacientes (89.65%) se determinó si había o no shock mediante la toma de la PA, de los cuales el 93.58 % (73 pacientes) no presentó shock y sólo 5 pacientes (6.41%) sí lo presentó. Al 10.34% (9 pacientes) no se le determinó la PA. (Ver Figura 3.)

Siempre con respecto al manejo diagnóstico de estos pacientes solamente a 9 de ellos (10.34%) se le determinó su saturación de oxígeno. (ver cuadro 3.) De éstos, 5 pacientes (55.55%) se encontraron entre 95-100 %, 3 pacientes (33.33%) entre 85-90 % y 1 (11.11%) con menos de 84 %.

Además de los medios diagnósticos clínicos, se usaron medios de imágenes y exámenes de laboratorio. Entre ellos las Radiografías simples se usaron en 67 pacientes (77.01%), la TAC fue usada en el 47.12% de los casos (41 pacientes) y la Angiografía en 11.49% de los casos (10 pacientes). Entre los exámenes de laboratorio, la BHC usada en el 93.10% de los casos (81 pacientes) y la Glicemia en el 82.75% (72 pacientes). El TP y el TPT se midió en 19.54% de los casos (17 pacientes). Solamente a 4 pacientes se les midió los electrolitos séricos para un 4.59% de los casos. En ninguno de los pacientes se midió la presión intracraneana ni los índices bioquímicos en LCR, ni se les realizó Electroencefalogramas.



FIGURA 3.
DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON TCE SEGÚN LA DETERMINACIÓN DE LA VALORACIÓN CLÍNICA AL INGRESO A EMERGENCIA



Fuente secundaria

Siguiendo ahora con el tratamiento médico brindado en Emergencia y en el servicio de Neurocirugía, el 90.8% de los pacientes (79) recibieron líquidos intravenosos. La solución más usada fue el suero fisiológico o Solución Salina al 0.9% en el 74.68% de los casos (59 pacientes), seguido por Solución Hartman o Lactato de Ringer en el 11.39% de los casos (9 pacientes), Dextrosa al 5% en 2 pacientes (2.53%) y Dextrosa al 50% en 1 caso (1.26%). En los restantes 16 pacientes (18.39%) se usó la combinación de 2 ó 3 de las soluciones mencionadas anteriormente. Solamente 8 pacientes (9.19%) no recibieron líquidos intravenosos. Con respecto a los corticoides, en el 95.4% de los casos (83 pacientes) no se usó este fármaco, solamente en 4 de ellos (4.59%).



En cuanto al tratamiento con antibióticos, de los 87 pacientes el 63.21% (55 pacientes) sí recibieron este fármaco durante su hospitalización. De éstos, 30 pacientes (54.54%) recibieron 2 antibióticos, 17 pacientes (30.9%) recibieron 3 ó más y 8 (14.54%) recibieron sólo uno. De los 55 pacientes 24 (43.63%) lo recibieron sin justificación, 18 (32.72%) por presentar heridas abulsivas y/o fracturas expuestas, 8 (14.54%) por sus complicaciones y 5 (9.09%) por presentar fractura de la base del cráneo.

Referente al resto de los fármacos el comportamiento se muestra en la Figura 4.

Sólo a 29, de los 87 pacientes (33.33%), se les realizó procedimientos quirúrgicos. Hay que aclarar que sólo 26 de los 29 procedimientos era neuroquirúrgicos. En éstos, los procedimientos que se realizaron fueron: craniectomía y drenaje de hematoma en 15 pacientes (57.69%), craniectomía mínima en 4 pacientes (15.38%), craniectomía y sutura de duramadre en 2 pacientes (7.69%), lavado quirúrgico en 2 pacientes (7.69%), craniectomía bilateral, punción ventricular y hemilobectomía en 1 paciente (3.84%), cada uno de estos procedimientos. A los otros 3 pacientes se les realizó traqueotomía. Cabe mencionar que 11 pacientes (12.64%) ameritaron entubación endotraqueal durante su estancia hospitalaria.

Pasando a la evolución de estos pacientes, 61 de ellos estuvieron entre 1 y 5 días en el Hospital, en los servicios de Emergencia y Neurocirugía, para un 70.11%. Entre 6 y 10 días estuvieron 17 pacientes (19.54%), 6 pacientes (6.89%) estuvieron 16 días o más y sólo 3 (3.44%) estuvieron entre 11 y 15 días.

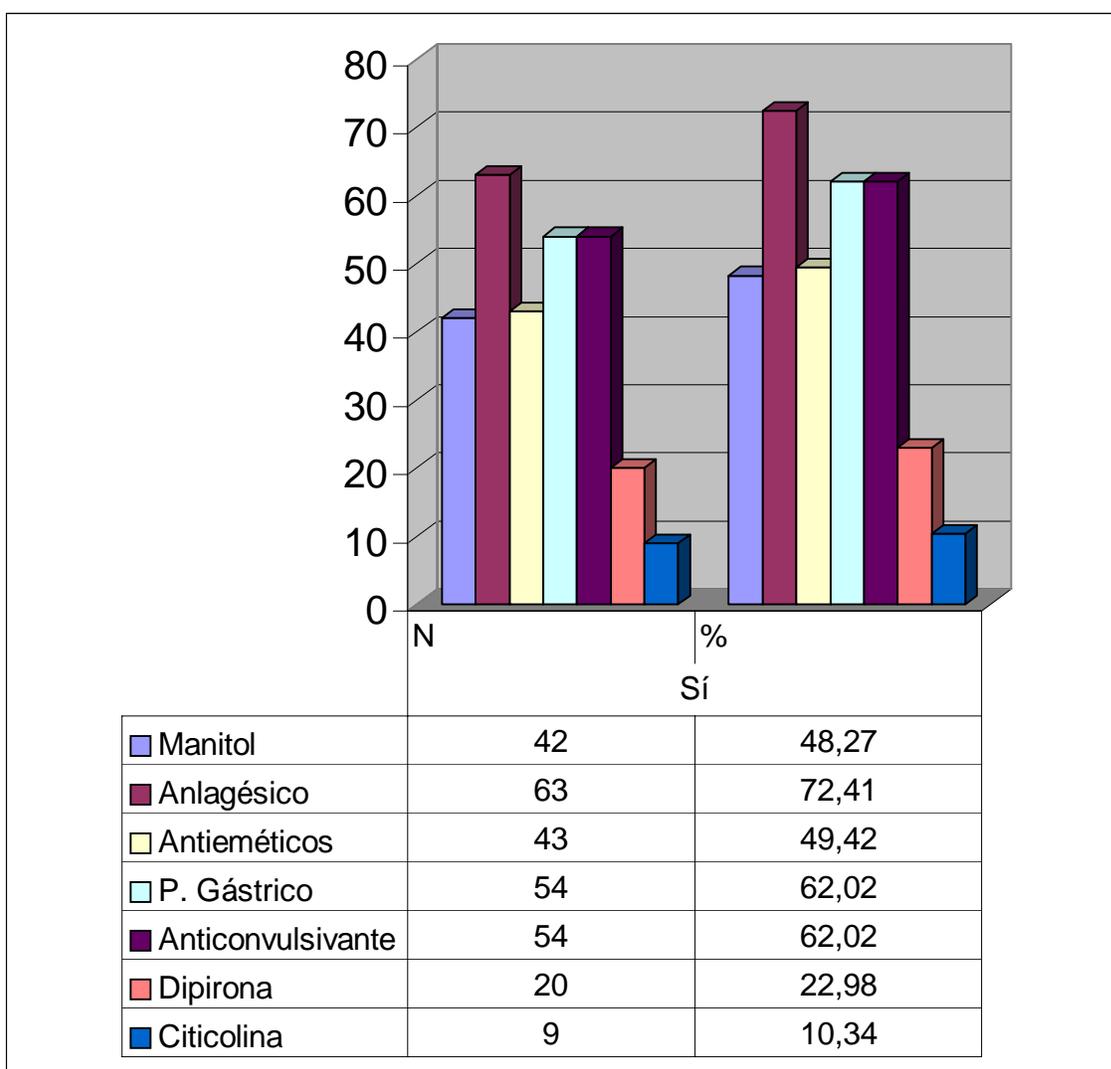
Durante su hospitalización solamente 8 pacientes de los 87 (9.19%) presentaron complicaciones en su recuperación. Las complicaciones que se presentaron fueron: neumonía en 4 pacientes (50%), empiema epidural en 2 pacientes (25%) y infección quirúrgica en 2 pacientes (25%). No se presentaron en



ninguno de los pacientes infecciones de vías urinarias, escaras de decúbito ni recidiva de la causa quirúrgica.

FIGURA 4.

COMPORTAMIENTO DE LOS FÁRMACOS USADOS EN LA
HOSPITALIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON TRAUMA
CRANEOENCEFÁLICO



Fuente secundaria



En cuanto al monitoreo posquirúrgico de la escala de Glasgow de los pacientes que fueron intervenidos sólo al 55.17% (16 pacientes de los 29) se les determinó. Y en el monitoreo de este mismo medio durante la evolución se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 5.

En la evolución clínica de estos pacientes 64 de ellos (73.56%) se recuperaron sin ningún contratiempo, 7 pacientes (8.03%) tuvieron una evolución estacionaria hasta su alta, 2 pacientes (2.29%), evolucionaron estacionariamente pero luego se recuperaron, 1 de ellos (1.14%) pasó de la evolución estacionaria al deterioro de su estado y 13 pacientes (14.94%) pasaron del estado de deterioro a la muerte.

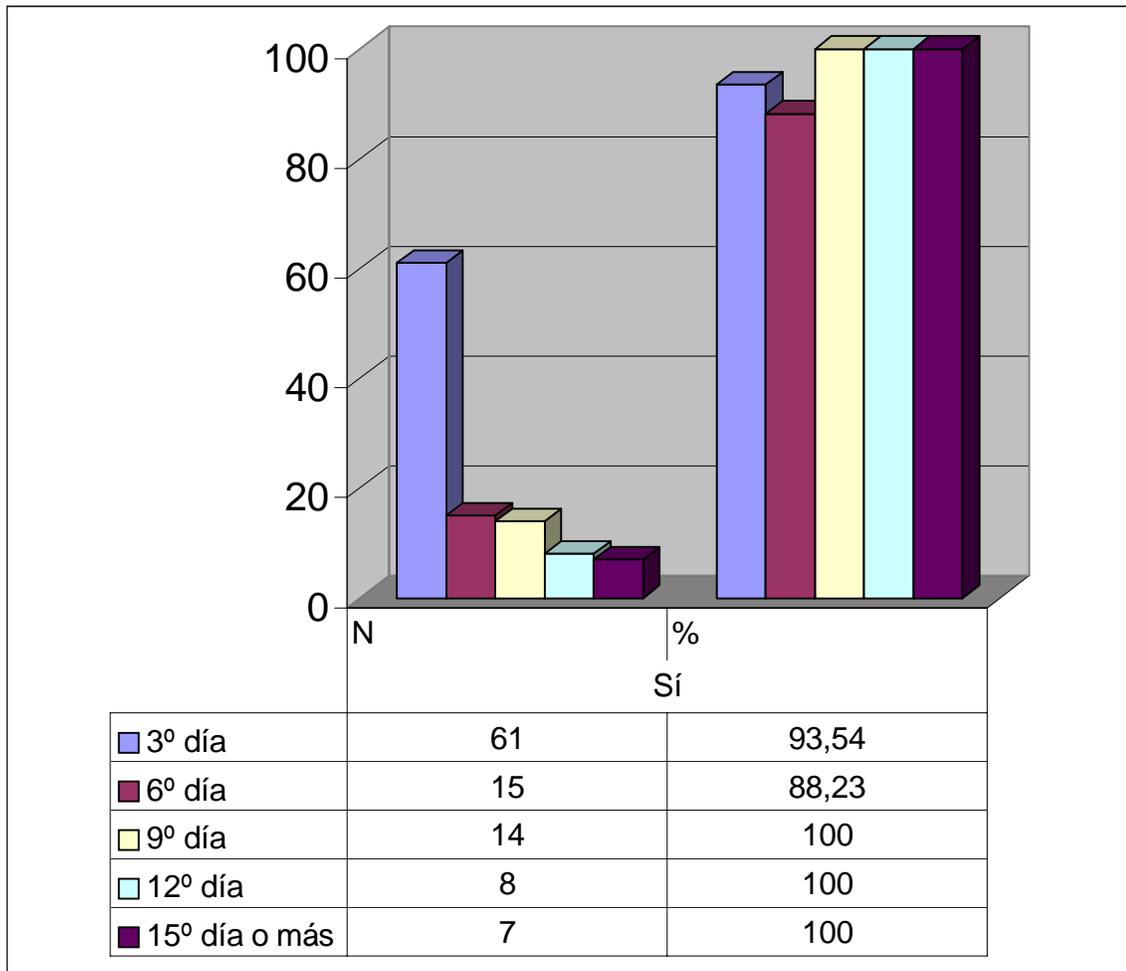
Referente a la condición de alta, 14 pacientes (16.09%) fallecieron en los servicios de Emergencia y Neurocirugía. De estos 14 fallecidos 5 (35.71%) fallecieron en emergencia el mismo día que ingresaron, 4 de ellos (28.57%) fallecieron durante su 2º día de estancia hospitalaria, 2 (14.28%) fallecieron durante su 4º día de estancia hospitalaria y 3 (21.42%) entre el 6º y 13º día de estancia hospitalaria. Los que fallecieron a partir del 2º día lo hicieron en el servicio de Neurocirugía. En ninguno de los 73 pacientes (83.9%) que egresaron vivos de este hospital se usó, para determinar su condición de alta, la escala de Adultos GOS (Glasgow Outcome Scale). El método usado para este fin fue la escala de Glasgow en 69 de los 73 pacientes (94.52%). De ellos 55 pacientes (79.71%) egresaron con 15 puntos de Glasgow, 6 pacientes (8.69%) con 14 puntos, 4 pacientes (5.79%) con 10 puntos, 2 pacientes (2.89%) con 13 puntos y con 11 y 12 puntos un paciente (1.44%) cada uno.

En los 4 restantes pacientes (5.7%) no se utilizó tampoco la escala de Glasgow.



FIGURA 5.

**PACIENTES CON TCE EN LOS QUE SE REALIZÓ MONITOREO DE LA
ESCALA DE GLASGOW DURANTE SU ESTANCIA HOSPITALARIA**



Fuente secundaria



En la siguiente tabla se expresa la relación entre el grado de severidad del trauma, la mortalidad y el tratamiento quirúrgico de los pacientes.

TABLA 2

RELACIÓN ENTRE LA SEVERIDAD DEL TRAUMA, EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON TCE

SEVERIDAD	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO		MUERTE	TOTAL
	SÍ	NO		
Grado I	9	23	0	32
Grado II	11	26	2*	37
Grado III	6	12	12**	18
TOTAL	26	61	14***	87

* De estos 2 pacientes a 1 se le realizó cirugía

** De estos 12 pacientes a 3 se les realizó cirugía

*** De estos 1 paciente se complicó con neumonía

Fuente secundaria



En el siguiente cuadro se muestra la relación entre el grado de severidad, las causas del trauma y la mortalidad.

TABLA 3.
RELACIÓN ENTRE LA SEVERIDAD DEL TRAUMA, CAUSAS DEL TRAUMA Y FALLECIDOS POR TCE

SEVERIDAD	CAUSAS DEL TRAUMA				MUERTES	TOTAL
	A. Tráns.	Golpe C.	HPAB	Caída		
Grado I	10	12	2	8	0	32
Grado II	13	18	1	5	2	37
Grado III	14	3	0	1	12	18
TOTAL	37	33	3	14	14*	87

* De estos, en 11 fue por accidente de tránsito, 2 por golpe contuso y 1 por caída
Fuente secundaria



IX. DISCUSIÓN

La literatura revisada sobre TCE revela que este problema de salud afecta en la mayoría de los casos a las personas ubicadas en el rango de edad de 15-24 años (10,12,13), de esta manera deducimos que nuestra población de estudio no está exenta a estos resultados ya que en el presente los más afectados fueron los de 11-40 años para un 75.85%. Este grupo, al igual que en otros países, en el nuestro es la población en edad productiva y sexualmente activa. Esto está seguramente vinculado al porcentaje de frecuencia y a las causas del trauma. De las causas las más frecuentes en el presente estudio fueron los accidentes de tránsito en el 42.52% de los casos, seguido de cerca por los golpes contundentes en el 37.93%, luego estuvieron las caídas con 16.09% y las puñaladas con el 3.44%, no hubieron casos por armas de fuego. Estos resultados son similares a los de otros estudios en otras partes del mundo donde los accidentes de tránsito son los responsables de la mayoría de TCE. (10,11,12)

Es importante resaltar que en sociedades desarrolladas como EEUU, las heridas por armas de fuego son la segunda causa de los TCE, en un 14%, (12) en contraste con la población estudiada en el presente, en la que no se presentó ningún caso por esta causa. Sin embargo, en ese mismo país la tercera causa fueron las caídas con 12% (12), al igual que en presente estudio las caídas ocuparon el tercer lugar con el 16.09%.

En cuanto al lugar de ocurrencia del trauma, esto está ligado a la causa. En un estudio realizado en este hospital (2), la mayoría ocurrió en la carretera, el 48%. Coincide este dato con los resultados del presente, en el cual el 81.61% de los casos ocurrió en la calle o carretera, siendo el 52.11% de estos causados por accidentes de tránsito y el 39.43% causados por golpes contusos.



No he podido realizar comparación en cuanto a la procedencia o lugar de origen de los pacientes por que no encontré estudios cuya población excluyera los pacientes manejados en otras unidades hospitalarias. Esto influye seguramente en los resultados que muestran que la gran mayoría (78 pacientes para un 89.65%) eran procedentes del departamento de Managua. Un pequeño número de pacientes procedía de otros departamentos del país, en los expedientes se pudo constatar que se encontraban en la ciudad de Managua al momento del trauma y que fueron trasladados al HEALF por ambulancias de la cruz roja. Al relacionar los mecanismos de lesión con la procedencia de los pacientes, encuentro que de los 9 pacientes provenientes de los departamentos la mayoría (66.66%) sufrieron un accidente de tránsito, el 22.22% fueron golpeados y el 11.11% se cayeron. Esto pone en evidencia las dificultades de los habitantes del interior del país al venir a la ciudad de Managua, sobre todo con el tráfico (ya que no están familiarizados con el grado de movimiento en esta ciudad) y con la delincuencia.

En cuanto a la ocupación de los pacientes, en un estudio realizado en este mismo hospital (8) se encuentra que los más afectados fueron los estudiantes (37.5%), obreros (25%) y las amas de casa(12.5%). Sin embargo otro estudio (2), también en este hospital, encontró que los obreros fueron los más afectados con un 38%. En nuestro estudio coincidimos con este último ya que la mayoría eran obreros (44.82%), seguidos por los desempleados (29.88%) y por los estudiantes (10.34%). Las amas de casa ocuparon el último lugar con el 1.14%.

Se sabe que los pacientes con TCE, frecuentemente presentan lesiones en otras partes del cuerpo, sin embargo, en un estudio realizado en este hospital en el 2005 el 71% de los pacientes no presentaron lesiones asociadas. (2) Estos datos son similares a los encontrados en el presente estudio donde 86.2% de los pacientes llegó sin ninguna lesión asociada al trauma.



Según la literatura la clasificación de la lesión encefálica se basa en la Escala del Coma de Glasgow (ECG) (14). Esto supone que a todo paciente con TCE que acude a una unidad de salud debe determinársele dicho método. En este estudio al 98.85% de los pacientes estudiados se le determinó a su ingreso a emergencia del hospital. Sin embargo hubo confusión al momento de diagnosticar a los pacientes según la severidad de la lesión, la literatura refiere que los pacientes con Glasgow de 13-15 puntos el TCE es leve (I grado), de 9-12 puntos es moderado (II grado) y menor de 9 puntos es severo (III grado) (14). En los resultados de este estudio podemos ver que 50 pacientes (58.13%) ingresaron con Glasgow de 13-15 puntos pero solo a 32 se clasificó como TCE de I grado, 18 pacientes (20.93%) ingresaron con Glasgow de 9-12 puntos pero se diagnosticó TCE de II grado a 37 pacientes y los otros 18 pacientes (20.93%) con Glasgow menor de 9 puntos, siendo el único grado de severidad en que coinciden.

De acuerdo con la severidad los TCE pueden ser, como dijimos anteriormente, leves, que ocupan el 80%, moderados o severos, que ocupan el 10% cada uno. En este estudio esta clasificación varió considerablemente respecto a estos datos de la bibliografía, el 36.78% de los casos fue leve, el 42.52% moderado y el 20.68% grave.

Otro método para la clasificación de estos pacientes, pero esta vez relacionando la gravedad con la evolución del paciente, es el Injury Severity Score (ISS), el cual es el único Score anatómico que se relaciona con la mortalidad, morbilidad y estancia hospitalaria (17). Esta escala que ha resultado útil según algunos estudios (18) por que determina las muertes prevenibles, las potencialmente prevenibles y las no prevenibles, no se usó en ninguno de los pacientes de este estudio. En este sentido considero probable que el personal médico de este centro no está familiarizado con dicho Score.



La literatura revisada también menciona que todo paciente con TCE debe ser evaluado de acuerdo a las normas del Manejo Avanzado del Paciente con Trauma (16), de acuerdo a estas normas la evaluación de la circulación mediante la PA está en tercer lugar de prioridad después de la vía aérea y la respiración. En el presente estudio la PA fue determinada en la mayoría de los pacientes pero no en todos, o sea en el 89.65%, de los cuales el 93.58% no presentó shock hipovolémico. A 9 pacientes no se les determinó la PA a pesar de la importancia de esta en la evaluación de los pacientes con TCE. Otro medio importante en este punto es la saturación de oxígeno por oximetría de pulso, teniendo en cuenta además que la adecuada llegada de Oxígeno es vital para la recuperación del tejido nervioso.(5) En el presente estudio la saturación de oxígeno sólo se le determinó a 9 pacientes (10.34%), totalmente en contraposición a lo que dice la literatura médica y que se expuso anteriormente.

De los medio diagnósticos de imágenes la más usada en los pacientes estudiados fue la radiografía en el 77 % de los casos, aunque dicho estudio ha quedado relegado en el diagnóstico del TCE desde la aparición de la TAC(21). Lo mismo sucede con la Angiografía cerebral, puesto que la TAC es más fidedigna, en este caso solamente se usó en 10 pacientes (11.49%). La TAC ha modificado el diagnóstico del TCE y de hecho su posibilidad de establecer un pronóstico sobrepasa los métodos anteriores. (21). En el presente estudio solamente un poco menos de la mitad de los pacientes, el 47.12%, se le realizó la TAC. En este caso debemos tener en cuenta lo inaccesible que este medio diagnóstico puede ser para los pacientes de escasos recursos económicos, puesto que aunque exista un tomógrafo en el HEALF, este no funciona de manera 100% gratuita. En este sentido también hay que considerar el uso frecuente de las radiografías.

Por otra parte, como la recuperación del tejido nervioso depende, además de un adecuado aporte de oxígeno, de una adecuada llegada de



glucosa (5), la medición de glicemia es una prueba de laboratorio importante para el consiguiente manejo de los pacientes. En la población estudiada a la mayoría de los pacientes (82.75%) se les midió, por lo menos en una ocasión. En esta misma línea la literatura también menciona que deberá mantenerse al paciente con sodio y potasio sérico dentro de los límites normales, ya que su alteración puede ser un mal factor pronóstico para la recuperación del paciente (3). Sin embargo, en este estudio solamente a 4 pacientes se les midió los electrolitos séricos, también aquí entra en juego las condiciones económicas del paciente puesto que este examen de laboratorio debe hacerse en un laboratorio privado y la mayoría de los pacientes tienen dificultad para pagar su costo.

En ninguno de los pacientes se midió la PIC, ni los índices bioquímicos en LCR, ni se les realizó EEG. De estos 3 medios el que es importante para el manejo del paciente con TCE es la PIC, puesto que la elevación de la misma provoca deterioro neurológico progresivo y por lo tanto hay que medirla. (19,20) Los índices bioquímicos en el LCR tienen poca significación pronóstica y el EEG no ha aportado datos convincentes en el estudio del TCE según la literatura. (5)

Con estos últimos datos se pone de manifiesto la dificultad económica de nuestro sistema de salud, el cual no cuenta con los procedimientos diagnósticos de última generación para el manejo de estos pacientes.

En cuanto al uso de líquidos endovenosos la literatura menciona que la solución ideal es la mixta (glucosada al 5% con cloruro de sodio al 0.9%) y nunca deberá usarse solución glucosada sola por que su efecto hipotónico favorece al edema cerebral(3). En la mayoría de los pacientes del estudio (74.68%)se usó SSN, seguido de Hartman en el 11.39%. Solamente en 3 pacientes se usó Soluciones dextrosadas solas, esto último en desacuerdo a los que dice la literatura.



Con respecto a los corticoides la literatura refiere que su uso no mejora el pronóstico de los pacientes con TCE ni reduce la PIC (evidencia clase 1)(19,20). En la gran mayoría de los pacientes del estudio (95.4%) no se usó este fármaco, solamente en 4 de ellos.

La literatura recomienda el uso de antibióticos en una única situación, en caso de fractura de la base del cráneo y además como profilaxis neuroquirúrgica(3). En el estudio que nos ocupa el 63.21% de los pacientes, o sea 55 pacientes, recibieron tratamiento antibiótico, de estos pacientes 5 presentaban fractura de la base del cráneo y 26 recibieron tratamiento quirúrgico. Es necesario tener en cuenta que algunos pacientes, de los 55 que recibieron antibióticos, presentaron fracturas expuestas y heridas abulsivas (18 pacientes para un 32.72%) y, además, complicaciones como neumonía, empiema epidural e infecciones quirúrgicas (8 pacientes para un 14.54%) por lo que era necesario el uso de antibióticos, sin embargo, 24 pacientes (o sea el 43.63%) no presentaban ningún proceso patológico que justificara el uso de los mismos.

Siempre en el tratamiento médico del TCE los diuréticos osmóticos como el manitol pueden favorecer un caso de que exista un hematoma intracraneano (3). En el presente estudio 42 pacientes (48.27%) recibieron manitol y contrario a lo que dice la literatura sólo 12 de ellos diagnosticados con hematomas, los otros 30 presentaban contusión cerebral y edema. Es igualmente importante señalar que 10 pacientes con hematoma no recibieron manitol.

Otros fármacos importantes en el manejo del paciente con TCE son los anticonvulsivantes, los cuales se han recomendado para la prevención de las crisis convulsivas postraumáticas. La fenitoína y la carbamacepina han demostrado ser efectivas en la prevención de la epilepsia postraumática



temprana(3). De los pacientes estudiados el 62.02% recibió tratamiento Anticonvulsivante, todos tratados con difenilhidantoína.

En la literatura revisada no se menciona la citalcolina para el manejo de los traumas craneoencefálicos, sin embargo, en los pacientes estudiados se usó con una frecuencia de 10.34%.

Desde el punto de vista quirúrgico el procedimiento más común dentro de la cirugía del neurotrauma, es la evacuación de hematomas (1). Igualmente en el presente estudio, de los 26 pacientes que se les realizó procedimientos neuroquirúrgicos al 57.69% fue drenaje de hematoma, siendo el procedimiento más frecuente.

La literatura menciona que las complicaciones más frecuentes en estos pacientes son las relacionadas con la inmovilidad, en primer lugar las escaras de presión, seguidas por neumonía y tromboflebitis(1,3) En estos pacientes, sin embargo, la complicación más frecuente fue la neumonía, en 4 de los 8 pacientes que presentaron complicaciones (50%), luego el empiema epidural en 2 pacientes (25%) e infección quirúrgica también en 2 pacientes (25%). No hubo escaras de presión en estos pacientes.

En cuanto a los días de estancia hospitalaria la mayoría de los pacientes estudiados (70.11%) estuvieron entre 1 y 5 días, estrechamente relacionado a la evolución clínica, siendo la recuperación sin contratiempos la que prevaleció, en el 73.56% de los casos. Es probable que estas cifras se deban a que la mayoría de pacientes fueron diagnosticados como TCE leve y moderado.

Desde la adopción de la Escala de Glasgow para la evolución de los lesionados de TCE, ésta ha constituido un importante factor pronóstico. La ausencia de respuesta motora, ocular y verbal dentro de las primeras 72 horas constituye un signo de mal pronóstico.(1,3) De allí la importancia del monitoreo de la escala de Glasgow durante la evolución de estos pacientes. En la



mayoría de pacientes estudiados se tomó en cuenta esta consideración de la literatura, pero no en todos. Se determinó en el 93.8% de los pacientes que lo ameritaban al 3° día y en el 88% de los pacientes que lo ameritaban al 6° día. A partir del 9° día se determinó al 100% de los pacientes.

En cuanto a la mortalidad por TCE los datos varían de un lugar a otro, por ejemplo en el Reino Unido los TCE aportan más del 50% de las muertes relacionadas con traumas (11) y en Ecuador mueren al menos el 45% de los casos (13). La bibliografía menciona, además, que la mortalidad puede variar desde 60% hasta 36 o 25%, si existe o no un sistema organizado para el manejo del TCE. (23) En nuestro estudio encontramos cifras realmente bajas, un 16.09%, es probable que esto se deba a la existencia de protocolos de manejos actualizados en este hospital de referencia, pero también es probable que se deba a que la atención especializada se brindó de manera temprana. Además, una de las causas asociada a más mortalidad en estos pacientes son las lesiones por armas de fuego (1) y en este estudio no se presentó ningún caso. Siempre con la condición de alta, la literatura también menciona que muchas de las personas (sólo en EEUU el 40%) después de un TCE experimentan secuelas permanentes. Por esta razón existe una escala que valora la evolución final de estos pacientes, conocida como Escala de adultos GOS (Glasgow Outcome Scale) que divide a los pacientes en 5 grupos: muerte, estado vegetativo, incapacidad severa y moderada y recuperación buena. Sin embargo, esta escala no se usó en ninguno de los pacientes del estudio.

Finalmente, comparando el grado de severidad con el tratamiento quirúrgico y con la mortalidad, el grado de severidad con más procedimientos quirúrgicos fue el II grado (moderado) y el de mayor muertes (12 pacientes) fue el III grado (severo). De los pacientes con TCE leve no murió ninguno y sólo 9 ameritaron tratamiento quirúrgico. Igualmente comparando la severidad con las causas y la mortalidad los accidentes de tránsito y los golpes contundentes



causaron los casos más graves. La mayoría de los TCE grado III fueron causados por accidentes de tránsito (14 pacientes para el 77.7%) y la mayoría de los TCE grado II fueron causado por golpes contundentes (18 pacientes para el 49%). De los 14 pacientes fallecidos el 78.57% (11 pacientes) fue causado por accidentes de tránsito, el 14.28% (2 pacientes) por golpes contundentes y el 7.14% (1 pacientes) por caídas.



X. CONCLUSIONES

1. Los pacientes más afectados fueron los jóvenes, los del sexo masculino y los obreros.
 2. La causa más frecuente fue el accidente de tránsito y el lugar más frecuente, la calle.
 3. En la mayoría de los pacientes se usó la ECG para determinar el estado de conciencia de los pacientes, pero la clasificación del TCE según ésta, fue inadecuada.
 4. No en todos los pacientes se mide la PA y la saturación de oxígeno.
 5. El medio diagnóstico por imagen que se usa en la mayoría de los pacientes no es el más adecuado.
 6. No se miden los electrolitos séricos ni la PIC en estos pacientes.
 7. Se hace un uso adecuado de los corticoides, no así de los antibióticos y la citicolina.
 8. El procedimiento neuroquirúrgico más frecuente fue la evacuación de hematomas.
 9. Hubieron pocas complicaciones y la más frecuente de éstas fue la neumonía.
 10. Se realizó una adecuada monitorización de la ECG.
 11. La mortalidad fue baja.
 12. En los pacientes egresados vivos no se determinó si presentaron o no secuelas.
 13. Los accidentes de tránsito y los golpes contundentes causaron los casos más graves.
 14. La mayoría de los pacientes fallecidos sufrieron el TCE a causa de un accidente de tránsito.
-



XI. RECOMENDACIONES

1. Determinar la escala de Glasgow, la PA y la saturación de oxígeno por oximetría de pulso a todos los pacientes con TCE a su llegada a emergencia.
 2. Realizar el Injury Severity Score (ISS) a los pacientes que lleguen a emergencia con TCE.
 3. Realizar TAC, glicemia y electrolitos séricos a todos los pacientes que ingresen con TCE.
 4. No usar soluciones intravenosas glucosadas en ninguno de los pacientes con TCE.
 5. No aplicar antibiótico terapia innecesariamente y no usar fármacos que no tienen evidencia de beneficiar al paciente como los corticoides y la citicolina.
 6. Utilizar le escala de adultos GOS (Glasgow Outcome Scale) en todos los pacientes que egresan vivos para determinar si hubo o no secuelas, y si las hubo, saber el grado de ésta.
-



XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Roberto, Traumatismo Craneoencefálico, Universidad Autónoma de San Luis, Potosí. 2000. www.neurocirugiamexicana.org
 2. Fernández L. German, Factores de riesgos que se asocian a la mortalidad de los pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo atendidos en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca en el período de Enero – Diciembre del 2004, UNAN-MANAGUA, 2005.
 3. Vega D. y Centanaro G., Manejo Médico del Trauma Craneoencefálico. México, 2002. www.geocities.com
 4. Estadísticas, Registro de Estadísticas, 2001-2004. Departamento de Estadísticas. Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca.
 5. Vilalta J, Bosch J. Traumatismo craneoencefálico severo. Factores pronósticos y resultados en 142 casos. Barcelona. Revista de Neurología 1986; 1: 241 – 245
 6. Arcia, O. Trauma Craneoencefálico Severo, Aspectos clínicos y pautas terapéuticas. Servicio de Neurocirugía. Hospital Antonio Lenín Fonseca. 1995 – 1996.
 7. Avilez, S. D. Mortalidad por trauma craneoencefálico en el Hospital Antonio Lenín Fonseca. Trabajo monográfico. 1996
 8. Rayo, E., Norori, J. F. Manejo del trauma craneoencefálico severo en las unidades de Salud de pacientes trasladados al servicio de neurocirugía Sep – Nov 2002. Hospital Antonio Lenín Fonseca. Trabajo Monográfico.
-



9. Davis, Alice, Mechanisms of traumatic brain injury: neurological and neurosurgical intensive care. Rooper A.H. (ed.) Raven Press. New York, pp.203-246. 1993.
 10. Chesnut RM, Marshall LK, Klauber MR, Blunt BA, Baldwin N, Eisenberg HM, Jane JA, Marmarou A, Foulkes MA. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. J Trauma 1993;34(2): 216-22.
 11. Jennett B, Mc Millan R. Epidemiology of head injury. BJM 1981; 282:101 - 104
 12. Sosin DM, Sacks JJ, Smith SM. Head-injury associated deaths in United States from 1979 to 1986. JAMA 262: 2251 – 2255, 1989.
 13. Valenzo, A. Traumatismo craneoencefálico leve: potencialmente grave, Revista Médicos Ecuador, No. 4, 1994
 14. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet 1974;2:81–84.
 15. Marshall LF, Becker DP, Bowers SA, Cayard C, Eisenberg H, Gross CR, Grossman RG, Jane JA, Kunitz SC, Rimel R, Tabaddor K, Warren J. The National Traumatic Coma Data Bank. Part 1: Design, purpose, goals and results. J Neurosurg 1983; 59(2):276-84.
 16. ACS-COT, American College of Surgeons Committee on Trauma: Resources for optimal Care of the Injured Patient; 1993; Chicago.
-



17. Baker SP et al, "The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care", J Trauma 14:187-196;1974
 18. Correa MA, Gonzales G, Herrera MH. Epidemiología del Trauma Craneoencefálico en Medellín. Revista Colombia Médica. Vol 31, No. 2, 2000.
 19. Chesnut RM. Medical management of severe head injury: present and future. New Horiz 1995; 3(3): 581-593.
 20. Bullock R, Chesnut RM, Clifton G, Ghajar J, Marion DW, Narayanan RK, Newell DW, Pitts LH, Rosner MJ, Wilberger JW. Guidelines for management of severe head injury. Brain Trauma Foundation. Eur J Emerg Med 1996; 2: 109 –127
 21. Pérez R, Cardentey A, Bermejo J. Factores Pronósticos de Trauma Craneoencefálico, Hospital General "Abel Santamaría". Servicio de Neurocirugía. Pinar del Río. Cuba., 2002
 22. Keviejo K., Arcega I., Análisis de Factores Pronósticos de la mortalidad en el TCE grave, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Donostia, España, 2000.
 23. Murillo Tostado Carlos y Valencia Pérez Francisco, Sistema regionales del trauma craneal, México, 2000.
-



ANEXOS



Anexo 1

“Diagnóstico, tratamiento y evolución de pacientes con TCE en Emergencia y en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca de Managua durante el año 2005”

Ficha de recolección de datos N° _____ Expediente _____

Datos demográficos

Edad _____ Sexo _____ Procedencia _____
Ocupación: Obrero _____ Campesino _____ Estudiante _____ Técnico _____
Profesional _____ Ninguna _____

Lugar de ocurrencia

Casa _____ Calle/Carretera _____ Escuela _____ Centro recreativo _____
Campo/montaña _____

Causas del trauma

Accidente de tránsito _____ Caída _____ Golpe contundente _____ Puñalada _____
Disparo _____ Autoinflingido _____

Lesiones asociadas

Torácicas _____ Abdominales _____ Óseas _____ Otras _____

Condiciones Clínicas al Ingreso

Escala de Glasgow _____ Injury Severity Score _____
Shock _____ Saturación de O₂ _____

Otros Medios diagnósticos

RM _____ TAC _____ Angiografía cerebral _____ Rx simples _____
Presión intracraneal _____ EEG _____ Índices Bioquímicos _____ Sodio _____
Glicemia _____ TP _____ TPT _____ BHC _____

Tratamiento

Médico

Líquidos _____
Antibióticos _____
Corticoides _____ Manitol/Furosemida _____
Analgésicos _____ Antieméticos _____
Anticonvulsivante _____ Protector gástrico _____

Quirúrgico



Evolución

Días de Estancia Hospitalaria_____

Complicaciones: Neumonía_____ Infección Urinaria_____ Infección Quirúrgica_____

Escaras____ Recidiva de la causa quirúrgica_____

Evolución clínica: Recuperación_____ Estacionaria_____ Deterioro_____

Monitoreo del Glasgow: Posquirúrgico_____

3° día_____ 6° día_____ 9° día_____ 12° día_____

Condición de alta:

Muerte_____ Estadio vegetativo_____ Incapacidad severa _____

Incapacidad moderada_____ Recuperación_____
