

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TÍTULO:

**“FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPEÚTICOS
DEL TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO EN PACIENTES
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGIA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO
UNANUE DE TACNA, PERIODO 2008-2013”**

**Tesis para optar el Título Profesional de:
MÉDICO CIRUJANO**

**Presentado por:
Viviana Lourdes López Mayta**

**TACNA - PERÚ
2014**

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	04
AGRADECIMIENTOS	05
RESUMEN	06
ABSTRACT	07
INTRODUCCIÓN	08

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema	09
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Objetivos de la investigación	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
1.4. Justificación	12
1.5. Definición de términos	14

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación	16
2.2. Marco teórico	20
2.2.1. TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO (TEC)	20
2.2.1.1. Definición de traumatismo encefalocraneano	20
2.2.1.2. Recuerdo anatómico	21
2.2.1.3. Fisiopatología	23
2.2.1.4. Clasificación	26
2.2.1.5. Manejo del traumatismo	33
2.2.1.6. Terapéutica médica del traumatismo craneoencefálico	41
2.2.1.7. Manejo quirúrgico	45
2.2.1.8. Pronóstico	47

CAPÍTULO III**HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES**

3.1. Hipótesis	48
3.2. Operacionalización de variables	48

CAPÍTULO IV**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1. Diseño	51
4.2. Ámbito de estudio	51
4.3. Población y muestra	51
4.4. Instrumentos de recolección de datos	52
4.5. Aspectos éticos	52
4.6. Procedimientos de análisis de datos	53

CAPÍTULO V**RESULTADOS**

DISCUSION	69
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	80

DEDICATORIA

A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi sobrinita que está en camino quien es y será mi motivación, inspiración y felicidad.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la oportunidad de existir, aquí y ahora; por mi vida, por acompañarme todos los días.

A mi mami Lula quien más que una buena madre ha sido mi mejor amiga, me ha consentido y apoyado en lo que me he propuesto.

A mi papi Tito, que siempre lo he sentido presente en mi vida, gracias por creer en mí. Sé que estás orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

A mis hermanas porque entre discusiones y risas seguimos juntas.

A mi mejor amigo Diego Loayza G. por haber creído en mí siempre, haz fomentado en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida.

A mi querida familia y grandes amigos por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad.

Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

RESUMEN

En el presente estudio se determinó los factores epidemiológicos, clínicos y terapéuticos del Traumatismo Encefalocraneano (TEC) en pacientes hospitalizados en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue”, durante 01 de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2013. Fue un estudio observacional, analítico, de corte transversal, retrospectivo y correlacional. Al finalizar el estudio se concluyó que el sexo masculino predomina sobre el femenino con una relación de 3:1 y siendo más claro entre los 20 y 49 años. La mayoría de pacientes tenía nivel secundario (44,8%), el lugar de procedencia fue similar en ambos sexos que procedían del área urbana. Las causas más frecuentes fueron: los accidentes de tránsito (60/116) y las caídas de gran altura (38/116), desde TEC leve hasta grave. El 50,0% presentaron fractura craneal (expuesta y no expuesta) y la mayoría presentó lesión focal (89,7%). Además, un 75,9% fue dado de alta con estado mejorado; 13,8%. En el 2013 se presentó el mayor número de fallecidos (17,9%) y se evidencia un aumento progresivo de fallecimientos. En el año 2009 un mayor número de pacientes con TEC leve (41,7%), en el año 2012 TEC moderado en un 76,2% y en el año 2013 TEC severo en un 35,7%. El 99,1% de pacientes recibió manejo con líquidos parenterales, manitol en 87,9% de los casos. En la mayoría de pacientes se indicó antibioticoterapia de manera profiláctica y se indicó analgésicos y antieméticos parenterales. Entre los tratamientos quirúrgicos, la craneotomía fue practicada en el 31,9 de los pacientes, principalmente indicada con fines descompresivos (26,7%). En conclusión, la mayor tasa de mortalidad por TEC se encuentra en el grupo de pacientes con 70 a más años, los pacientes con TEC severo presentan mayor mortalidad (29,6%) y los agentes causales de muerte más frecuentes fueron las caídas y los accidentes de tránsito.

PALABRAS CLAVES: Traumatismo encefalocraneano, fractura.

ABSTRACT

In the present study the epidemiological, clinical and therapeutic factors of head trauma (ECT) in patients hospitalized in the service was determined Specialties : Neurosurgery Hospital Support " Hipólito Unanue " during January 1, 2008 to December 31, 2013 . It was an analytical, observational study, retrospective and correlational court. At the end of the study concluded that the male dominates the female with a ratio of 3:1 and being more clear between 20 and 49. Most patients had secondary education (44.8%), the place of origin was similar in both sexes were from the urban area. The most frequent causes were traffic accidents (60/116) and high-rise falls (38/116), from mild to severe TBI. 50.0 % had skull fracture (exposed and unexposed) and most present focal lesion (89.7 %). In addition, 75.9 % were discharged with improved condition; 13.8%. In 2013 it had the highest number of deaths (17.9 %) and a progressive increase in deaths evidence. In 2009 a larger number of patients with mild TBI (41.7 %) in 2012 TEC moderate in 76.2 % and in 2013 TEC severe in 35.7 %. 99.1% of patients received parenteral fluid management, mannitol 87.9 % of cases . In most patients prophylactically antibiotic indicated and parenteral analgesics and antiemetics indicated. Among the surgical treatments, craniotomy was practiced in 31.9 of patients, mainly indicated with decompressive purposes (26.7%). In conclusion, the higher mortality rate for TBI is in the group of patients with 70 or more years, the severe TBI patients have higher mortality (29.6%) and the most common causative agents of death were falls and traffic accidents.

KEYWORDS: head trauma, fracture.

INTRODUCCIÓN

El Traumatismo encefalocraneano (TEC) es una causa frecuente de mortalidad y morbilidad en nuestro medio. Los accidentes de tránsito contribuyen a elevar las cifras de incidencia de esta enfermedad. En el Perú, en la última década han ocurrido 700,000 accidentes de tránsito, que han ocasionado 31,000 muertes y en los últimos cuatro años 117 000 personas quedaron discapacitadas de por vida. La atención sanitaria de estas víctimas cuesta alrededor de 150 millones de dólares anuales, cifra que representa el 0,17 % del Producto Bruto Interno (PBI), según cálculos oficiales.¹

La severidad del TEC se basa en la escala de coma de Glasgow (GCS, siglas en inglés) siendo leves (GCS 14 a 15), moderados (GCS 9 a 13) y graves (GCS 3 a 8).² Las causas de TEC más importantes son los accidentes automovilísticos y de trabajo, destacando la caída de altura (34%), atropellos (31%), choques (24%) y golpes directos (10%).³ Los pacientes que sufren un daño orgánico-cerebral post TEC presentan secuelas emocionales y aproximadamente el 40% desarrollan más de un desorden psiquiátrico; en donde los cambios físicos, conductuales o emocionales dependen del área cerebral que ha sido afectada.⁴

Por ello el presente estudio permitirá conocer las características clínicas y epidemiológicas propias del TEC en nuestro departamento, planteándose una perspectiva fidedigna de esta problemática permitiendo fomentar medidas de cuidado para su prevención y manejo terapéutico óptimo.

¹ “Los Accidentes de Tránsito en el Perú” Sociedad Amantes del País, 05 Mayo 2009.

² Cam PJC. Manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana aguda. *Acta Med Per.* 2011;28(1).

³ Maturana R, Maturana R. Algunos factores predictivos en la evolución del daño orgánico cerebral post traumatismo encéfalo craneano. *Ciencia y Trabajo.* 2007; 24:69-75.

⁴ Vaishnavi S, Rao V, Fann JR. Neuropsychiatric problems after traumatic brain injury: Unraveling the silent epidemic. *Psychosomatics.* 2009;50:198-205.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del Problema

El traumatismo encéfalo craneano (TEC), también llamado la “epidemia silenciosa”, es la principal causa de muerte e incapacidad en individuos menores de 40 años. Su enorme repercusión socio sanitaria ha propiciado numerosos estudios epidemiológicos en distintos países⁵. Así mismo, los costes económicos son muy elevados.⁶

En el reciente Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas (OPS/OMS, 2009) se confirman y profundizan las cifras presentadas el año 2004 en el Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito que señalan que anualmente son más de 1,2 millones de personas las que mueren a consecuencia de un traumatismo causado por el tránsito.⁷

Las proyecciones de la OMS indican que para el 2020, los traumatismos resultantes del tránsito podrían ser la tercera causa de muerte y discapacidad en el mundo, acercándose a la gravedad que representan otros problemas de salud como la malaria, la tuberculosis y la infección por el VIH. Es importante mencionar que las cifras de prevalencia de la discapacidad no son comparables y que responden a diferentes criterios de diseño metodológico. Sin embargo, todos dan cuenta del creciente aumento de la prevalencia de la discapacidad en los países de la Región.⁸

⁵ Andersson, EH, Bjorklund R, Emanuelson I, Stalhammar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand.* 2003; 107: 256-259.

⁶ Lopez BJ, Serrano AP, Duque GB. The economic costs of traffic accidents in Spain. *J Trauma* 2004; 56: 883-889.

⁷ OMS. Día Mundial de la Salud 2004: seguridad vial. [serie en internet]. 2004. [Citado 20 Nov 2013]; [aprox. 2 p.]. Disponible en: http://www1.paho.org/spanish/dd/pin/whd04_main.htm.

⁸ Organización Panamericana de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad. Washington, D. C.: OPS, 2011.

La muerte por traumatismos sigue estando dentro de las principales causas de muerte y discapacidad, y son las lesiones del sistema nervioso y el choque hemorrágico sus principales contribuyentes. El TEC grave es motivo de mortalidad e incapacidad en el paciente accidentado joven.⁹ Por incapacidad funcional entendemos la presencia de alguna alteración neurológica que limita su vida normal en diferente medida, desde la necesidad para su propio cuidado hasta la reincorporación a su ocupación laboral previa¹⁰.

Además, a raíz de un TEC, se pueden producir secuelas psicológicas tales como déficit de memoria, inatención, pensamiento desorganizado, desinhibición, irritabilidad, depresión o impaciencia que convertirán al menos a otro 6% de los no incluidos en la categoría de incapacitados funcionales en inadaptados sociolaborales y familiares, con lo cual la tasa de incapacidad postraumática asciende al 21%.¹¹

Por tales motivos, se crea la interrogante de conocer las manifestaciones clínicas y epidemiológicas de la presente problemática, como es el TEC dentro de nuestra población, debido a los riesgos provocados por los estilos de vida insanos que dejan secuelas en su mayoría permanentes.

Además se determinará en el presente estudio el manejo terapéutico más empleado en el Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna, para determinar las medidas terapéuticas empleadas en el TEC para su resolución. Así mismo evaluar cuales son las características de la población más vulnerable frente a la presente problemática.

⁹ González VML, García GA. Traumatismo craneoencefálico. Anestesiología en neurocirugía. Vol. 36. Supl. 1 Abril-Junio 2013,S186-S193.

¹⁰ Resnick DK, Marion DW, Carlier P. Outcome analysis of patients with severe head injuries and prolonged intracranial hypertension. J Trauma 1997; 42: 1108-1111.

¹¹ Bárcena OA, Rodríguez ACA, Rivero MB, Cañizal GJM, Mestre MC, Calvo Pérez JC, Molina FAF, Casado GF. Revisión del traumatismo craneoencefálico. Neurocirugía. 2006;17:495-518.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores epidemiológicos, clínicos y terapéuticos del traumatismo encefalocraneano en pacientes hospitalizados en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue”, periodo 2008-2013?.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar los factores epidemiológicos, clínicos y terapéuticos del traumatismo encefalocraneano en pacientes hospitalizados en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue”, periodo 2008-2013.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1. Conocer los principales factores epidemiológicos del traumatismo encefalocraneano en pacientes hospitalizados en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue”, periodo 2008-2013.

1.3.2.2. Determinar los factores clínicos predominantes del traumatismo encefalocraneano en pacientes hospitalizados en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue”, periodo 2008-2013.

1.3.2.3. Conocer el manejo terapéutico del traumatismo encefalocraneano en pacientes hospitalizados en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo “Hipólito Unanue”, periodo 2008-2013.

1.4. Justificación del Problema

Se entiende por traumatismo encéfalo-craneano (TEC) a la lesión anatómica o funcional del cuero cabelludo, el cráneo, las meninges o el cerebro producida por una fuerza o golpe contundente externo que incide en el cráneo. Esta es una patología endémica mundial, con gran repercusión personal, social y económica por la morbilidad y mortalidad que ocasiona. El TEC es en la actualidad una de principales causas de atención en los servicios de emergencia de los hospitales del Perú. Esta patología constituye el diagnóstico de ingreso en un 18% de los pacientes de un servicio de emergencia.¹²

El TEC es la principal causa de morbimortalidad en la población menor de 45 años. Cada año, 1,4 millones de personas sufren un TEC en los EE.UU.¹³, la mitad de los cuales son severos (Escala de Glasgow < 8), y tienen una mortalidad de ~35% al año. En Europa el panorama no es diferente, la incidencia estimada es de 235 casos por 100 000 habitantes/año con una mortalidad de ~11%.¹⁴ Además, el TEC es un factor de riesgo conocido para el desarrollo de enfermedades crónicas neurodegenerativas como Alzheimer y Parkinson. Así, por su alta incidencia en la población activa y su morbimortalidad asociada, el TEC representa un problema de salud pública importante.¹⁵

La OMS calcula que 25% de todas las muertes debidas a lesiones son resultado de lesiones resultantes de colisiones en las vías de tránsito. Las

¹² Gonzáles GJ, Uribe PH, Gonzáles BI, Giraldo RJ. Trauma Encefalocraneano. Practicas basadas en la evidencia. Convenio ISS-ASCOFAME; 2010.

¹³ Langlois JA, Rutland-Brown W, Wald MM. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. J Head Trauma Rehabil. 2006;21:375---8.

¹⁴ Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. Acta Neurochir (Wien). 2006;148:255---68.

¹⁵ Narayan RK, Michel ME, Ansell B, Baethmann A, Biegon A, Bracken MB, et al. Clinical trials in head injury. J Neurotrauma. 2002;19:503---57.

principales causas de estas defunciones incluyen: conducir bajo la influencia del alcohol, manejar a alta velocidad y no usar el cinturón de seguridad.⁸

En su informe presentado a las Naciones Unidas, la OMS afirmó que, además de las muertes, “cientos de miles de personas más se lesionan en nuestras vías de tránsito y algunas de ellas se convierten en discapacitados permanentes. La gran mayoría de esto ocurre en países en desarrollo, entre los peatones, los ciclistas, los motociclistas y los usuarios del transporte público, muchos de quienes nunca podrían pagar un vehículo automotor privado”. Según el “Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas”, los traumatismos causados por el tránsito son responsables de cerca de 150 mil muertes al año y más de 5 millones de lesionados (lo que equivale anualmente a cerca de 35 lesionados y personas con discapacidad por cada persona fallecida).¹⁶

Según el informe de OPS de 1998, en el Perú los traumatismos son la segunda causa de mortalidad en la población masculina con una tasa de 29,3 por 100,000 habitantes, predominando en la población económicamente activa.¹⁷

Como vemos, el TEC en nuestro entorno presenta gran importancia debido a sus secuelas o complicaciones que afectan notablemente el desenvolvimiento de la persona. Por ello, en la ciencia médica esta patología cobra relevancia por el crecimiento constante y el gran número de fallecimientos que ocasiona.

La presente investigación permitirá conocer esta perspectiva en nuestra sociedad enfocándose en características epidemiológicas y clínicas que

¹⁶ Organización Panamericana de la Salud. “Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas”. Washington, D.C.: OPS/OMS, 2009.

¹⁷ María Isabel Salas , Ysela Agüero , Marcos Vilca , Víctor Benllochpiquer , Vicko Glavick. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. Rev. peru. epidemiol. Vol 14 No 2 Agosto 2010.

identifiquen la situación actual y fidedigna del TEC. Además, se detallara el manejo terapéutico utilizado para su tratamiento. Cabe resaltar que no existen investigaciones publicadas o actuales sobre esta situación en nuestro departamento, aun conociendo que nuestra población se encuentra rodeado de factores de riesgo y estilos de vida poco saludables que lo incrementan.

Por todo lo mencionado anteriormente, cabe resaltar la importancia de determinar los factores clínicos y epidemiológicos del traumatismo encefalocraneano, puesto que es una problemática que acompaña al crecimiento socioeconómico de los países subdesarrollados, como el nuestro. Para el ámbito médico, crea un entorno de descripción sobre la situación actual del problema y cuál es el manejo que se emplea mayormente. Todo esto repercute en obtener un marco de inicio para propiciar la investigación ampliada de esta patológica propia de nuestro siglo.

1.5. Definición de términos

- **Morbilidad:** Proporción de personas que enferman en un lugar durante un periodo de tiempo determinado en relación con la población total de ese lugar.
- **Mortalidad:** Número de fallecimientos de una población durante un período de tiempo determinado, este puede ser durante un año.
- **Anisocoria:** Desigualdad entre el tamaño de ambas pupilas. Una pequeña diferencia puede considerarse como normal, fundamentalmente en personas de ojos claros.
- **Anterógrado:** Que se mueve o se extiende hacia adelante.
- **Cefalohematoma:** Hematoma que aparece en la presentación cefálica del feto durante el parto.
- **Hematoma subperiostico:** Colección hemática entre el periostio y el hueso propiamente dicho.
- **Intraparenquimatoso:** Que está en el interior del parénquima de un órgano.

- **Intraventricular:** Que está localizado dentro de un ventrículo, generalmente cerebral o cardíaco.
- **Isquémico:** Producido por o que cursa con isquemia o falta absoluta o déficit de perfusión hística como consecuencia de una disminución o ausencia del aporte de sangre oxigenada arterial.
- **Lesión axonal difusa:** Hemorragia petequia en sábana, o extendida en su superficie, de la sustancia blanca cerebral de causa traumática y de mal pronóstico vital y funcional.
- **Letargia:** Estado de somnolencia o estupor profundo.
- **Otorragia:** Hemorragia que se exterioriza en el conducto auditivo externo.
- **Senos paranasales:** Senos situados junto a las fosas nasales: seno maxilar, seno esfenoidal y seno frontal y cuyas desembocaduras se hallan en los meatos nasales.
- **Subaracnoideo:** Se dice del espacio comprendido entre la aracnoides y la piamadre. Está ocupado por el líquido cefalorraquídeo.
- **Subdural:** Relativo al espacio subdural o espacio situado por debajo de la duramadre.
- **Hematoma Subgaleal:** Localización del acúmulo de sangre por debajo de la galea y por encima del periostio que recubre la calota.
- **Vasodilatación:** Dilatación de la luz de los vasos sanguíneos, bien como consecuencia de un aumento de la presión intravascular (vasodilatación pasiva), o, más frecuentemente, por una disminución del tono vasomotor, como consecuencia de la relajación de la musculatura vascular.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

8.1. Antecedentes del problema

Peralta A, Soto A, Soto M, Tintel C, Machain GV. Prevalencia de Traumatismos por Accidentes de Motocicleta en Salas de Internación del Centro de Emergencias Médicas: Periodo Octubre a Diciembre del 2010. (Paraguay). 2012.

Se determinó la prevalencia de traumatismos de motocicletas en un periodo definido y en centro hospitalario de referencia del trauma. Presentaron 1 803 pacientes internados, de los cuales 964 eran varones (53,5%) y 839 eran mujeres (46,5%). La prevalencia de pacientes internados que sufrieron traumatismos por accidente de moto corresponden al 23,6% (426 pacientes); entre ellos 353 eran varones (82,8%) y 73 eran mujeres (17,2%). La media de internación fue entre 2 a 5 días en 143 casos (33,6%) Con respecto a la procedencia, 87 eran de Asunción (20,5%) y 339 del interior del país (79,5%). La prevalencia de traumatismo craneoencefálico en ésta serie es de 43,9% y la de politraumatizados 33% La prevalencia de óbitos es de 4,7% (n: 20) recibiendo el alta el 95,3% (n: 406).¹⁸

Piña TAA, Garcés HR, Velázquez GE, Lemes BJJ. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. (Cuba). 2012.

Se identificó los factores que influyen en el pronóstico de muerte en pacientes con trauma craneoencefálico grave en Cuba. Se realizó en el servicio de Especialidades: Neurocirugía del Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes” de Bayamo, Granma, en el período comprendido desde el 1ro de Enero del 2009 hasta 31 de Diciembre del 2010. De 66 pacientes estudiados portadores de trauma craneoencefálico grave, fallecieron 15,

¹⁸ Peralta A, Soto A, Soto M, Tintel C, Machain GV. Prevalencia de Traumatismos por Accidentes de Motocicleta en Salas de Internación del Centro de Emergencias Médicas: Periodo Octubre a Diciembre del 2010. Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery, May-August 2012;1(2):122-126.

siendo la mortalidad por esta dolencia de un 22,7%. La puntuación inicial según la escala de coma de Glasgow, evidenció significación estadística en relación con la muerte en los pacientes con puntuaciones entre 3-5 puntos. Los pacientes que mostraron hipotensión en el transcurso de su evolución y los que desarrollaron hipoxia tienen mayor riesgo de morir después de sufrir un traumatismo craneoencefálico grave.¹⁹

Varela HA, Pardo CG, Mosquera BG, Vega BS, López DH. Caracterización del trauma craneoencefálico leve. Nuestra experiencia. (Cuba). 2005.

Se realizó un estudio retrospectivo transversal a todos los pacientes ingresados en los servicios de Neurocirugía y Traumatología del Hospital “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey en el año 1999 portadores de un trauma craneoencefálico con puntuación superior a 12 en la escala de Glasgow, para caracterizar a este grupo de enfermos se tomaron como variables la degradación del Glasgow, las anomalías en la Tomografía Computarizada (TC) de cráneo, las intervenciones neuroquirúrgicas y la mortalidad. La muestra se integró de 252 pacientes. Un total de 14 pacientes sufrieron degradación del puntaje del Glasgow, dentro de este grupo un 57,14 % de los mismos presentaron Glasgow inicial de 13 puntos. Fueron estudiados con Tomografía Computarizada de cráneo 79 pacientes, el 75,98 % de los mismos presentó un examen anormal. El 17,06 % de la muestra se sometió a procedimientos neuroquirúrgicos y el 3,57 % falleció.²⁰

Domínguez PR, Hodelín TR, Fernández AMA. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. (Cuba). 2010.

Se realizó un estudio con 137 pacientes de ambos sexos ingresados en el Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Saturnino Lora” de Santiago

¹⁹ Piña TAA, Garcés HR, Velázquez GE, Lemes BJJ. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. Rev Cubana Neurol Neurocir. 2012;2(1):28-33.

²⁰ Varela HA, Pardo CG, Mosquera BG, Vega BS, López DH. Caracterización del trauma craneoencefálico leve. Nuestra experiencia. Archivo Médico de Camagüey 2005;9(3) 495-518.

de Cuba, en el periodo de enero 2005 a diciembre 2007, con el diagnóstico de trauma craneoencefálico grave, con el objetivo de conocer la repercusión de un grupo de factores pronósticos predeterminados y su influencia sobre el estado al egreso, así como las causas de muerte. La edad resultó ser una variable significativamente asociada a malos resultados. Las variables clínicas de mayor valor predictivo fueron: baja puntuación en la enfermedad granulomatosa crónica al ingreso, la midriasis paralítica bilateral, la hipotensión y la hipoxia. Además los grados IV y VI de Marshall, mostraron también una relación directa con malos resultados. Los fallecidos representaron el 59.85% de la serie y la contusión cerebral fue la primera causa de muerte.²¹

Marchio PS, Previgliano IJ, Goldini CE, Murillo CF. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. (Argentina). 2006.

Se realizó una investigación con el propósito de mostrar la epidemiología del traumatismo craneoencefálico (TCE) en una población de la ciudad de Buenos Aires, cuyas características socioeconómicas representan a todos los sectores de la sociedad. La tasa de incidencia de 322 TCE por 100 000 habitantes. Un 93% TCE leves; 4% TCE moderados y 3% TCE graves. El promedio de edad de las mujeres fue mayor que la de los hombres (49 vs 38 años, $p < 0,01$). La población menor de 40 años con respecto a los mayores de 40 años presentó: un riesgo relativo (RR) 1,97 veces mayor de sufrir cualquier tipo de TCE (IC 95% 1,77 - 2,19, $p < 0,01$). Los menores de 40 años también, mostraron un RR de 2,53 (IC 95% 2,03 - 3,17, $p < 0,01$) para sufrir un TCE por vehículos a motor. Los conductores de auto presentaron un RR de 16,76 (IC 95% 5,35 - 52,50, $p < 0,01$) de sufrir un accidente siendo hombre, independientemente de la edad. La agresión fue también mayor en los menores de 40 años, con un RR de 2,11 (IC 95% 1,46 - 3,03, $p < 0,01$)

²¹ Domínguez PR, Hodelín TR, Fernández AMA. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Prognoses factor in serious cranio-encephalic traumatism. MEDICIEGO 2010; 16(Supl. 1).

que aumenta cuando se diferencia por sexos. Para las caídas de la propia altura, en cambio, el RR fue de 4,35 (IC 95% 2,61 - 4,16, $p < 0,01$) para los mayores de 40 años y de 3,15 (IC 95% 2,57 - 3,87, $p < 0,01$) para las mujeres independientemente de la edad. Asimismo, el RR para sufrir un atropello fue más alto para los mayores de 40 años (1,84 IC 95% 1,41 - 2,41 $p < 0,01$).²²

Hernández DIE. Estudio epidemiológico del trauma cráneo encefálico: Servicio de Emergencia. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-Essalud, agosto 2003-julio 2004. (Perú). 2004.

Se seleccionaron a los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión obteniéndose luego a través de un formulario los siguientes datos: día y hora de la atención de emergencia, edad, sexo, procedencia, tiempo ocurrido del accidente, signos y síntomas al ingreso, escala de Glasgow al ingreso, tipo de TEC, tiempo de pérdida de conciencia, funciones vitales, personal que trae al paciente, procedimientos en el transporte, exámenes de laboratorio realizados, radiografías, Tiempo puerta, informe tomográfico, tratamiento quirúrgico, mortalidad, complicaciones de los procedimientos. La frecuencia del TEC en el servicio de Emergencia es del 17%, siendo la edad promedio de los pacientes de 60 años, el 58% ingresa a la unidad de Shock Trauma, siendo la relación varon/mujer de 2 a 1, manteniéndose el más alto porcentaje de ingreso durante los turnos nocturnos, los fines de semana, siendo transportados en su mayoría por personal del servicio de STAE, teniendo como tiempo promedio al ingreso a Shock trauma de 45 minutos luego del evento, con una escala de Glasgow al ingreso de 10 puntos.²³

²² Marchio PS, Previgliano II, Goldini CE, Murillo CF. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. Neurocirugía. 2006;17:14-22.

²³ Hernández DIE. Estudio epidemiológico del trauma cráneo encefálico : Servicio de Emergencia. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-Essalud, agosto 2003-julio 2004. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2004.

Barrios MJL. Traumatismo craneoencefálico en la emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión-Callao. (Perú). 2003.

Se analizó algunos aspectos epidemiológicos relacionados al trauma craneoencefálico y el manejo del paciente con trauma craneoencefálico. Se revisó las historias y/o fichas de emergencia del tópico de cirugía durante los meses de Junio a Noviembre 2002. Se obtuvo 704 pacientes con diagnóstico de TCE; 72% eran varones, y 28% mujeres; el 72.3% de los casos tenían de 15 a 60 años; los signos más frecuentes al examen de ingreso fueron, cefalea (22.8%), trastorno del sensorio (19.5%), amnesia (15.8%); entre las lesiones asociadas más frecuentes fueron lesiones en cabeza (67%), lesiones en miembros (5.5%), en tórax (5.5%); del total de los pacientes, se consignó la Escala de Coma del Glasgow en 409 pacientes, de éstos, el 54.3% presentó un Glasgow de 13 a 15; el 7.4% de 9 a 12 y el 5.0% de 3 a 8; mientras que 235 pacientes no fue consignada la valoración de Glasgow; al total de pacientes con TCE grave se indicó TAC de cráneo; de las 187 tomografías de cráneo indicadas el 49.7% fueron anormales. Se tuvieron 46 indicaciones de neurocirugía de emergencia. De éstos, 2 casos fallecieron en emergencia. Se encontró que el traumatismo craneoencefálico es responsable del 17,2 % del total de atenciones en el tópico de cirugía de emergencia. La valoración de la escala de Coma de Glasgow al ingreso del paciente a la emergencia, define el manejo siguiente, en relación a su variación.²⁴

8.2. Marco teórico

8.2.1. TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO (TEC)

8.2.1.1. Definición de traumatismo encefalocraneano

Se entiende por traumatismo encéfalo-craneano (TEC) a la lesión anatómica o funcional del cuero cabelludo, el cráneo, las meninges o el cerebro producida por una fuerza o golpe contundente externo que incide en el cráneo. Pueden ocurrir a

²⁴ Barrios MJL. Traumatismo craneoencefálico en la emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión-Callao. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2003.

cualquier edad, desde el momento de nacer y con mayor frecuencia en el adulto. Esta es una patología endémica mundial, con gran repercusión personal, social y económica por la morbilidad y mortalidad que ocasiona.²⁵

Según el Diccionario de la Real Academia Española, traumatismo deriva del griego *traumatikós*, acción de herir; una lesión de los tejidos por agentes mecánicos, generalmente externos; según esta definición debemos aceptar como TEC a una lesión de los huesos de la bóveda craneana y/o el encéfalo, entendiendo que, si no hay lesión no estaríamos frente a un TEC.

Por su simplicidad, muchos continúan utilizando los criterios de Jennett, para definir el traumatismo encéfalo craneano en aquellos pacientes que presenten algunos de los siguientes hechos: Historia documentada de golpe en la cabeza; Laceración del cuero cabelludo o la frente; Alteración de la conciencia independientemente de su duración.²⁶

Por su parte Kraus (1984), lo definió como una lesión física o funcional del contenido craneal debido a un intercambio brusco de energía mecánica.

8.2.1.2. Recuerdo anatómico

El cráneo es una estructura ósea, no expansible en el adulto, recubierta por cuero cabelludo y cuyo contenido está compuesto por meninges, encéfalo, líquido cefalorraquídeo y sangre.

²⁵ Salas I, Agüero Y, Vilca M, Benllochpiquer V, Glavick V. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. Rev. peru. epidemiol. 2010;14(2).

²⁶ Traumatismo Craneoencefálico Grave. A. Net – L. Marruecos-Sant, Springer-Verlag Ibérica, 1996.

La estructura que recubre al esqueleto óseo es el cuero cabelludo, estructura muy generosamente irrigada, compuesta por cinco capas: piel, tejido graso subcutáneo, aponeurosis, tejido areolar laxo y periostio. La laxitud del tejido areolar es la causante de la mayoría de las lesiones por arrancamiento (scalp) que ocasionalmente pueden causar importantes hemorragias.²⁷

La bóveda craneal descansa sobre la denominada base del cráneo, de superficie irregular, lo que provoca con frecuencia lesiones por mecanismos de aceleración-desaceleración. Contiene, además del encéfalo, órganos sensitivos muy importantes como los ojos y los oídos. Las fracturas del esqueleto pueden involucrar a estas estructuras, que deben ser adecuadamente valoradas.²⁷

Las meninges son unas membranas que recubren al SNC. Externamente, adherida a la pared interna ósea se encuentra la duramadre. Entre ésta y la superficie interna del cráneo discurren las arterias meníngeas, en el llamado espacio epidural, cuya rotura provoca los hematomas epidurales. En determinadas zonas la duramadre produce un repliegue formando los senos venosos: el más importante es el seno venoso longitudinal superior, asiento frecuente de lesiones. Por debajo de la duramadre, entre ésta y la aracnoides, se encuentra el espacio subdural que alberga las venas comunicantes, cuya laceración da lugar a los hematomas subdurales. Entre la aracnoides y la piamadre, membrana adherida a la corteza cerebral, se localiza el espacio subaracnoideo por el que circula el líquido

²⁷ Murillo CF, Muñoz SMA, Domínguez RJM, Santamaría MJL. Traumatismo craneoencefálico. Med Intensiva 1996; 20:79-87.

cefalorraquídeo y es el lugar de asiento de las hemorragias subaracnoideas.²⁷

En el encéfalo distinguimos cerebro, cerebelo y tronco de encéfalo. El cerebro está dividido en dos hemisferios, los cuales están separados por un repliegue de la duramadre, la hoz del cerebro. En el tronco de encéfalo, se encuentran los centros vitales cardiorrespiratorios y el sistema reticular activador ascendente, responsable del estado de vigilia del individuo, cuya afectación es la responsable de la pérdida de conciencia que sigue al traumatismo. El cerebelo, localizado en la fosa posterior, se encarga fundamentalmente de la coordinación y el equilibrio.²⁷

La cavidad craneal está dividida horizontalmente en dos zonas a través de una membrana denominada tentorio, quedando así organizado en zona supratentorial que acoge a la fosa anterior y media, y la zona infratentorial que acoge a la fosa posterior. Ambas zonas están comunicadas a través del agujero denominado incisura, a través del cual circula entre otras estructuras, el tercer par craneal. La compresión de las fibras parasimpáticas del mismo, por un aumento de presión supratentorial, por hemorragia o edema, con herniación del uncus producirá la observación clínica de midriasis del mismo lado, generalmente acompañada de hemiparesia contralateral por compresión del pedúnculo cerebral. Este hecho ocurre frecuentemente en los TCE graves.²⁷

8.2.1.3.Fisiopatología

Muchos aspectos de la fisiopatología de las lesiones cerebrales traumáticas son cruciales para dar forma al manejo terapéutico

del paciente con lesión cerebral. El traumatismo craneoencefálico es un proceso dinámico con varios factores contribuyentes y eventos en cascada.²⁸

El flujo sanguíneo cerebral (FSC) es de 50 mL/100 g/min, siendo el volumen sanguíneo cerebral de 100 mL aproximadamente, lo que corresponde a un 5-10% del volumen intracraneal. De los diversos volúmenes intracraneales, sólo el volumen sanguíneo puede variar rápidamente en respuesta a cambios de la presión intracraneal (PIC) o cambios en otros volúmenes. En el TCE grave existe disminución del consumo metabólico cerebral de oxígeno (CMRO₂). El grado de disminución de este índice metabólico es proporcional a la profundidad del coma; en esta situación, y en virtud del acoplamiento existente entre el flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo cerebral, cabe esperar una disminución de este flujo.²⁸

La energía del cerebro se produce prácticamente en su totalidad a partir del metabolismo oxidativo de la glucosa. La mayor parte de la energía producida se emplea en la obtención de potenciales de membrana, gradientes electroquímicos, transmisión sináptica y la integridad celular. La función de la bomba Na-K-ATPasa y el flujo a través de la membrana celular de estos iones pueden llegar a requerir más del 50% de la energía metabólica cerebral.²⁸

En situación de isquemia, la falta de O₂ detiene la fosforilación oxidativa y la producción mitocondrial de ATP, la glucosa se degrada por vía anaeróbica y surgen reacciones en cascada,

²⁸ González VML, García GA. Traumatismo craneoencefálico. Anestesiología en neurocirugía. 2013;(36):S186-S193.

cesan los procesos biosintéticos y los mecanismos de transporte activo, y si el proceso es lo suficientemente importante, desaparece el gradiente iónico transmembranal y se inicia la degradación de los componentes estructurales de la propia célula.²⁹

Finalmente, los fenómenos bioquímicos complejos a nivel celular y subcelular que se desencadenan tras el traumatismo inicial contribuyen a la aparición de las lesiones secundarias. Se incluyen también alteraciones en la función de los neurotransmisores, la pérdida de la integridad de las membranas celulares, los cambios en la homeostasis iónica y las alteraciones en diferentes vías metabólicas. La división entre daños primario y secundario tras un traumatismo craneoencefálico, aunque artificial, pues las alteraciones fisiopatológicas del TCE se interrelacionan de un modo dinámico, puede resultar de utilidad desde el punto de vista terapéutico. Las dianas terapéuticas en el TCE serán aquellas capaces de interrumpir o limitar los fenómenos y las cascadas bioquímicas que conducen al daño cerebral secundario.²⁸

Los mecanismos alternos de compensación circulatoria se dan por la comunicación de vasos leptomeníngeos, los cuales pueden perfundir «áreas pobres» y se verifican mediante comunicaciones entre las arterias cerebral anterior y cerebral media, y entre la arteria cerebral media y la arteria cerebral posterior. Esta circulación leptomeníngea puede compensar un flujo sanguíneo cerebral reducido, tanto en la periferia como en la zona de irrigación normal arterial. Sin embargo, si la presión

²⁹ Bramlett HM, Dietrich D. Pathophysiology of cerebral ischemia and brain trauma: Similarities and differences. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2004;24:133-50.

de perfusión cerebral (PPC) está reducida globalmente, esas áreas pobremente irrigadas que están más alejadas de la circulación arterial son más vulnerables a la isquemia.³⁰

En la fase de descompensación, al fallar los mecanismos de compensación, la presión intracraneal se incrementa modulando alteraciones en la PPC y en el FSC, expresándose clínicamente por cambios en el estado mental, en los signos vitales a causa del desarrollo de complicaciones como el edema cerebral y la aparición de conos de presión o herniaciones del parénquima cerebral. El trauma grave tiene como consecuencia la generación de una contusión hemorrágica. La lesión puede dañar tanto los vasos sanguíneos como las membranas neuronales.³⁰

8.2.1.4. Clasificación

Desde el punto de vista clínico pueden clasificarse en:

- A. *TEC sin fractura craneal.*** Es el tipo de TEC más frecuente, siendo generalmente de carácter banal, sobre todo si no se acompaña de pérdida de conciencia transitoria ni alteraciones neurológicas en la exploración inicial.
- B. *TEC con fractura craneal asociada,*** que a su vez puede ser:
 - ***Fractura lineal.*** Su importancia reside en la lesión cerebral subyacente. Aquellas fracturas lineales que crucen surcos vasculares arteriales o líneas de unión óseas deben hacer sospechar la posibilidad de hemorragia epidural. Representa el 80% de las fracturas craneales. No requiere tratamiento específico.

³⁰ Werner C, Engelhard K. Pathophysiology of traumatic injury. Br J Anaesth. 2007;99:4-9.

- *Fractura con hundimiento.* Existe una depresión de un fragmento óseo del grosor del cráneo. Su manejo está enfocado hacia la lesión cerebral subyacente.

Casi siempre asientan sobre el foco de contusión o laceración cerebral. Para reducir la posibilidad de secuelas, los fragmentos deprimidos de un espesor mayor al de la tabla craneal pueden requerir elevación quirúrgica del fragmento. Pueden ser: “*simple o cerrada*”, cuando el cuero cabelludo que cubre la fractura permanece intacto, “*compuesta o abierta*”, cuando el cuero cabelludo está lacerado. Pueden asociarse a laceración de la duramadre, que constituye una puerta de entrada para la infección. Requieren un rápido desbridamiento y elevación quirúrgica.³¹

Clasificación de los TEC según la OMS:

A. Fracturas de cráneo:

- Fracturas de la bóveda.
- Fracturas de la base.
- Fracturas de los huesos de la cara.
- Otras y las fracturas inclasificables.
- Múltiples fracturas que afectan al cráneo o a la cara con otros huesos.

B. Lesión intracraneal (excluyendo las que se acompañan de fractura):

- Conmoción.
- Laceración cerebral y contusión.
- Hemorragia subaracnoidea, subdural y extradural.

³¹ Montero Pérez FJ, Roig García JJ, Jiménez Murillo L, Donnay Brisa G. Traumatismo craneoencefálico. En: Protocolos de actuación en Medicina de Urgencias. Mosby/Doyma Libros: 173182.

- Hemorragias intracraneales postraumáticas inespecíficas.
- Lesión intracraneal de naturaleza inespecífica.

Desde el punto de vista patológico, pueden existir tres tipos fundamentales de lesiones cerebrales:

A. *Conmoción o concusión cerebral.* Afectación caracterizada clínicamente por una breve pérdida de conciencia, con un corto período de amnesia seguida de una recuperación rápida y total, sin ningún signo neurológico focal. No hay lesión estructural macroscópica del cerebro, tan sólo se producen lesiones por estiramiento de los tractos axonales de la sustancia blanca, con pérdida reversible de su función, responsables de la pérdida de conciencia transitoria. Una vez valorado, si su estado mental se ha normalizado, y el grado de confianza en las personas que conviven con el enfermo es aceptable, el enfermo puede ser dado de alta. Si la conmoción ha sido severa, el período de inconsciencia fue mayor o igual a 5 minutos (según protocolos), el paciente es menor de 12 años o presenta sintomatología acompañante, se aconseja observación hospitalaria durante 24 horas.

B. *Contusión cerebral.* El contacto entre la superficie cerebral y el interior del cráneo da lugar a contusiones, sobre todo en los polos frontales y temporales, que abarcan desde una simple magulladura en una pequeña área cortical, hasta lesiones extensas, a menudo hemorrágicas, de gran parte de la superficie cerebral, con daño en la sustancia blanca y el mesencéfalo.

Clínicamente se traduce por alteración del nivel de conciencia, desde confusión, inquietud y delirio, a grados variables de coma. Estos casos deben ser hospitalizados para observación, dado el desarrollo tardío de edema cerebral y la posibilidad de sangrado diferido, más frecuente en los pacientes con intoxicación etílica. La TAC puede determinar con certeza la presencia, localización y tamaño de las lesiones.³¹

Debemos valorar la necesidad de iniciar el tratamiento de la HIC. Las contusiones que producen un efecto masa importante requieren cirugía urgente.

C. *Lesión cerebral difusa.* Es una lesión caracterizada por la presencia de un coma prolongado, de días o semanas. Es una lesión frecuente que presenta una alta mortalidad. Su diagnóstico es presumible cuando en la TAC cerebral no se aprecia una lesión ocupante de espacio en un paciente en coma profundo.

Estos pacientes, además de la situación de coma, suelen presentar posturas de descerebración o decorticación, y frecuentemente presentan signos de disfunción autonómica (hipertensión arterial, hipertermia e hiperhidrosis). No requiere cirugía, debiendo ser ingresados en un hospital que ofrezca cuidados adecuados a pacientes en coma prolongado.

Son numerosas las clasificaciones realizadas para dividir a los TEC según su gravedad o pronóstico.

Clasificación según Glasgow Coma Scale:

El nivel de conciencia, evaluado según la Glasgow Coma Scale (GCS), constituye la forma habitual de clasificación del TEC, dada la estrecha relación entre la puntuación inicial de la GCS y resultado final.

Se consideran:

- TEC leves: 14 - 15 puntos.
- TEC moderados: De 9 a 13 puntos.
- TEC graves: Igual inferior a 8 puntos.³²

Clasificación del TEC (Traumatic Coma Data Bank):

Esta clasificación se basa en los hallazgos en la primera tomografía computerizada (TAC) tras el TEC.

Divide a los pacientes en 6 categorías:

- Lesión difusa I: sin patología visible.
- Lesión difusa II: cisternas visibles, con desviación de la línea media hasta 5 mm y/o sin lesión mayor de 25 ml.
- Lesión difusa III: cisternas comprimidas o ausentes, con desviación de la línea media hasta 5 mm y/o sin lesión mayor de 25 ml.
- Lesión difusa IV: desviación de la línea media mayor de 5 mm, sin lesión mayor de 25 ml.
- Toda lesión evacuada quirúrgicamente.
- Lesión mayor de 25 ml no evacuada quirúrgicamente.³³

³² Murillo CF, Muñoz SMA, Domínguez RJM, Santamaría MJL. Traumatismo craneoencefálico. Med Intensiva 1996; 20: 79-87.

³³ Kakarieka A, Braakman R, Schakel EH. Clasificación del traumatismo craneoencefálico en función de la tomografía computerizada: su valor pronóstico. Neurología.1995; 10: 159-161.

Todas presentan algunas variaciones, pero en general podemos admitir la siguiente:

A. *Traumatismo leve (o de bajo riesgo):*

Podemos considerar que un paciente ha sufrido un TEC leve si presenta algunos de los siguientes hallazgos:

- Glasgow mayor o igual a 13.
- Asintomático.
- Mareos.
- Cefalea ligera.
- Hematoma o scalp del cuero cabelludo.
- Ausencia de hallazgos de riesgo moderado o alto.

Tras un período de observación de varias horas se puede dar el alta al paciente para que permanezca acompañado en su domicilio e instruir a las personas allegadas sobre la necesidad de vigilar al paciente y comunicar cualquier alteración de la conciencia o del tamaño de las pupilas.

B. *Traumatismo potencialmente grave (o de riesgo moderado):*

Incluimos en este grupo a los pacientes con TEC que presenten cualquiera de los siguientes síntomas:

- Glasgow entre 9 y 12 puntos.
- Alteración de conciencia en cualquier momento (pérdida de conciencia, amnesia).
- Cefalea progresiva.
- Intoxicación por alcohol o drogas.
- Historia poco convincente o no realizable.
- Convulsiones postraumáticas.

- Vómitos.
- Traumatismo múltiple.
- Traumatismo facial severo.
- Sospecha de maltrato infantil.
- Edad < de 2 años (sino es un trauma banal)
- Ausencia de hallazgos de riesgo alto.

Este grupo de pacientes debe permanecer en observación hospitalaria al menos 24 horas. En los cuales se valorará la indicación de TAC, pudiendo reducirse las horas de estancia si todas las evaluaciones resultasen normales, y no tuviese lesiones asociadas.

En el caso de que exista sintomatología neurológica evidente y/o TAC patológico, la conducta dependerá del cuadro o las lesiones encontradas, pudiendo variar desde la observación y tratamiento médico hasta intervención quirúrgica.³⁴

C. *Traumatismo grave (alto riesgo):*

Se incluyen aquellos pacientes que presenten:

- Glasgow menor o igual a 8 puntos.
- Descenso en la puntuación de Glasgow de 2 o más puntos.
- Disminución del nivel de conciencia no debido a alcohol, drogas, trastornos metabólicos o estado postictal.
- Signos neurológicos de focalidad.
- Fractura deprimida o herida penetrante en cráneo.

El manejo inicial comprende priorizar el ABC.

³⁴ Ley UL, Parajón DA, Vaquero CJ. Traumatismos craneoencefálicos. En: Guías de actuación en urgencias. McGraw Hill Interamericana 1998: 408-412.

Tan pronto como lo permitan las funciones vitales se realizará una TAC cerebral y estudio radiológico de columna cervical. La detección de hematoma epidural, subdural o hemorragia intraparenquimatosa con importante efecto de masa ocupante, requieren de cirugía y descompresión urgente.

Si no existen estas lesiones y el paciente permanece en coma se deben tomar medidas para disminuir la PIC, y la monitorización de ésta con sensores.³⁴

8.2.1.5. Manejo del traumatismo

A. Craneoencefálico leve (Escala de Coma de Glasgow 14-15)

Aproximadamente 80% de los pacientes que se presentan a la sala de urgencias con traumatismo craneoencefálico están en esta categoría. Estos pacientes están despiertos, pero pueden estar amnésicos en relación a los eventos en torno al traumatismo. Pueden tener una historia de breve pérdida de la conciencia, lo cual es usualmente difícil de confirmar. La presentación clínica es frecuentemente empañada por embriaguez o por otras intoxicaciones.²³

La mayoría de los pacientes con traumatismo craneoencefálico leve se recuperan sin incidentes. Sin embargo, aproximadamente 3% de ellos se deterioran inesperadamente evolucionando a disfunción neurológica grave, a menos que el deterioro en el estado mental sea diagnosticado en forma temprana.²³

Debe considerarse la necesidad de una TAC en todos los pacientes con trauma cerebral que tuvieron pérdida de

conciencia de más de 5 minutos, amnesia, cefalea grave, ECG < 15 o un déficit neurológico focal atribuible al cerebro. Deben obtenerse radiografías de la columna cervical si existe dolor espontáneo o a la palpación en la línea media del cuello.²³

La TAC es el método de imagen preferido. Si no se cuenta con TAC, pueden obtenerse radiografías de cráneo para traumatismo craneoencefálico penetrante o no penetrante. Si se ha obtenido una radiografía de cráneo, se deben evaluar los siguientes hallazgos: fracturas lineales o deprimidas de cráneo, posición en la línea media de la glándula pineal (si está calcificada), niveles hidroaéreos de los senos, neumoencéfalo, fracturas faciales y cuerpos extraños.²³

Recuerde, no retrase la transferencia del paciente para obtener radiografía de cráneo. Si se observa anomalía en la TAC o si el paciente permanece sintomático o neurológicamente anormal, debe ser hospitalizado y se debe consultar a un neurocirujano.²⁴

Si el paciente está asintomático, totalmente despierto, alerta y neurológicamente normal, puede ser observado por varias horas, reexaminado y, si aún permanece normal, puede ser dado de alta sin peligro. Idealmente, el paciente se da de alta al cuidado de una persona que pueda acompañarlo y observarlo las siguientes 24 horas. El paciente y su acompañante reciben información en una hoja de instrucciones que explica cómo mantener al paciente bajo observación estricta y regresarlo a servicio de urgencia si desarrolla dolor de cabeza, hay una disminución del estado

mental o si desarrolla déficit neurológico focal. En todos los casos deben proveerse y revisarse cuidadosamente con el paciente y acompañante las instrucciones escritas de alta.²³

Si el paciente no está alerta, o lo suficientemente alerta u orientado como para entender claramente las instrucciones verbales y escritas, debe reconsiderarse la decisión de darlo de alta.²⁴

B. Craneoencefalico moderado (escala de coma de glasgow 9-13)

Aproximadamente 10% de los pacientes con trauma craneoencefálico vistos en la sala de urgencias tienen traumatismo craneoencefálico moderado. Ellos son aún capaces de seguir órdenes sencillas, pero habitualmente están confusos o somnolientos y pueden tener déficit neurológico focal tales como hemiparesia.²⁴

Aproximadamente 10 a 20% de estos pacientes se deterioran y caen en coma. Al momento del ingreso a urgencias, se obtiene una breve historia y se asegura una estabilización cardiopulmonar antes de la evaluación neurológica. En todos los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado debe obtenerse una TAC de cráneo y se debe contactar a un neurocirujano. Todos estos pacientes requieren admisión para observación, por las primeras 12 o 24 horas, en una unidad de terapia intensiva (UTI) o una unidad similar con capacidad de observación estricta por enfermería y reevaluación neurológica frecuente. Se recomienda hacer una TAC de seguimiento en 12 o 24 horas si la TAC inicial

es anormal o el paciente presenta deterioro en su estado neurológico.²⁴

C. Craneoencefálico grave (escala de coma de glasgow 3-8)

Los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico grave son incapaces de seguir órdenes aun después de la estabilización cardiopulmonar. Aunque esta definición incluye un amplio espectro de daño cerebral, identifica a los pacientes que están en un riesgo mayor de sufrir morbilidad importante o de morir. En tales pacientes, la práctica de "esperar y ver qué pasa" puede ser desastrosa, y apresurar el diagnóstico y el tratamiento es de gran importancia. No atrase la transferencia del paciente para obtener una TAC.²⁴

- **Revisión y Reanimación**

El daño cerebral es frecuentemente afectado en forma adversa por daños secundarios. La hipotensión en el momento de ingreso en los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave se asocia con un aumento de más del doble en la mortalidad cuando se compara con los pacientes no hipotensos (60 vs. 27%). La presencia de hipoxia en adición a la hipotensión se asocia con una mortalidad de aproximadamente 75%. Por lo tanto, es imperioso que se consiga rápidamente la estabilización cardiopulmonar en los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave.²³

Vía Aérea y Ventilación

El paro respiratorio y la hipoxia transitorios son comunes y pueden causar daño cerebral secundario. Se debe

efectuar una intubación endotraqueal temprana en los pacientes comatosos.²⁴

Debe ventilarse al paciente con oxígeno a 100% hasta obtener gases arteriales, luego se harán los ajustes apropiados de la FÍO₂. La oximetría de pulso es muy útil y es recomendable mantener saturaciones de O₂ de más de 98 %. La hiperventilación debe ser utilizada con cautela en pacientes con daño cerebral severo y solamente cuando se presenta deterioro neurológico agudo.²³

Circulación

La hipotensión generalmente no es debida al daño encefálico mismo, excepto en los estadios terminales cuando ocurre disfunción del bulbo raquídeo. La hemorragia cerebral no puede producir choque hemorrágico. Si el paciente está hipotenso, debe restablecerse la normovolemia en cuanto sea posible.²⁴

La hipotensión es señal de una pérdida sanguínea grave, la cual no es siempre obvia. También deben considerarse como causas posibles de la hipotensión una lesión de la médula espinal (choque neurogénico), la contusión cardíaca o tamponade y un neumotórax a tensión.²⁴

Mientras se busca la causa de la hipotensión, la administración de volumen debe iniciarse inmediatamente. El lavado peritoneal diagnóstico (LPD) o el ultrasonido cuando está fácilmente disponible se utilizan rutinariamente en el paciente comatoso e

hipotenso debido a que la evaluación clínica del dolor abdominal no es posible en tales pacientes.²⁴

Establecer la prioridad entre una TAC de cráneo o un lavado peritoneal diagnóstico puede crear conflicto entre los cirujanos de trauma y los neurocirujanos. Debe enfatizarse que el examen neurológico no es confiable en un paciente hipotenso, y aun cuando existe lesión cerebral severa, la hipotensión es una causa de daño cerebral secundario. Los pacientes hipotensos que no responden a ningún estímulo pueden recuperarse y tener un examen neurológico casi normal, inmediatamente después de que la presión arterial se restablece a lo normal.²⁴

- **Examen Neurológico**

Tan pronto como el estado cardiopulmonar del paciente haya sido estabilizado, se debe realizar una evaluación neurológica rápida y dirigida. Esta consiste primordialmente en determinar la escala de coma de Glasgow y la respuesta pupilar a la luz. En un paciente comatoso, la respuesta motora puede ser evaluada apretando el músculo trapecio o presionando el lecho ungueal; si un paciente demuestra una respuesta variable a los estímulos, la mejor respuesta motora obtenida es un indicador de pronóstico más aceptado que la peor respuesta.²⁴

La evaluación de los movimientos de "ojos de muñeca" (oculocefálicos), calóricos (oculovestibulares) y respuestas corneales pueden retrasarse hasta que haya un

neurocirujano disponible. Las pruebas de ojos de muñeca nunca deben efectuarse hasta que se haya descartado una lesión inestable de columna cervical.²⁴

Es importante obtener el puntaje de la ECG y efectuar un examen pupilar antes de sedar o paralizar al paciente, ya que el conocimiento del estado clínico del paciente es importante para decidir el tratamiento subsecuente. No deben usarse agentes paralizantes de larga duración durante la revisión primaria. Se recomienda succinilcolina o vecuronio cuando se necesita parálisis farmacológica para efectuar una intubación orotraqueal segura o estudios diagnósticos de buena calidad. Pequeñas dosis repetidas de morfina endovenosa son de gran utilidad para proveer analgesia y sedación reversible.¹⁴

- **Revisión Secundaria**

Deben efectuarse reevaluaciones frecuentes (puntaje de la ECG, lateralización y reacción pupilar) para detectar precozmente un deterioro neurológico. Un signo temprano bien conocido de herniación del lóbulo temporal (*uncus*) es la dilatación de la pupila y pérdida de la respuesta a la luz. El trauma directo del ojo es también una probable causa de respuesta pupilar anómala, y puede dificultar la valoración pupilar. Sin embargo, en presencia de traumatismo cerebral, la respuesta pupilar anómala debe considerarse una lesión cerebral.²⁴

- **Procedimientos Diagnósticos**

Después de la normalización hemodinámica, debe obtenerse una TAC de cráneo urgente tan pronto como sea posible. Las TAC de cráneo deben repetirse cada vez que haya un cambio en el estado clínico del paciente, y rutinariamente a las 12 o 24 horas después de la lesión en aquéllos con una contusión o hematoma en su tomografía inicial.²⁴

Los hallazgos significativos en la TAC incluyen edema o hematomas subgaleales en la región del impacto. Las fracturas del cráneo se ven mejor con la técnica de ventanas para hueso, pero son a veces aparentes con la técnica de tejidos blandos. El hallazgo crucial en la TAC de cráneo es la presencia de hematoma intracraneano, contusiones y el desplazamiento de la línea media (efecto de masa).²⁴

El *septum pellucidum*, el cual yace entre los dos ventrículos laterales, debe encontrarse en la línea media. Ésta puede determinarse trazando una línea desde la apófisis *crista galli*, anteriormente, hasta el inion, posteriormente. El grado de desplazamiento del *septum pellucidum* contralateralmente al hematoma debe anotarse, y el grado real de desplazamiento puede obtenerse usando la escala que se encuentra impresa en uno de los lados de la tomografía. Un desplazamiento real de 5 mm o más generalmente se considera indicativo de la necesidad de cirugía para evacuar el coágulo o la contusión que causa el desplazamiento.²⁴

Si no se cuenta con TAC, pueden usarse la ventriculografía aérea y la angiografía cerebral en pacientes con signos neurológicos de focalización (pupila dilatada unilateral o posición de decerebración). En los pacientes en quienes se puede normalizar la presión arterial, se debe hacer todo esfuerzo posible para obtener una TAC de cráneo antes de llevarlos a la sala de operaciones. Dichos casos requieren cooperación entre el cirujano de trauma y el neurocirujano.³⁵

8.2.1.6. Terapéutica médica del traumatismo craneoencefálico

El objetivo principal de los protocolos de cuidados intensivos es prevenir daño secundario al cerebro que ya está lesionado. El principio básico es que, si a una neurona lesionada se le provee un medio óptimo donde recuperarse, puede restaurar una función normal. Sin embargo, si a la neurona se le provee un medio subóptimo u hostil, puede morir.²⁵

A. Líquidos Parenterales

Los líquidos parenterales deben ser administrados en la cantidad necesaria para reanimar al paciente y mantener una volemia normal. La hipovolemia causa daño en estos pacientes. Sin embargo, debe tenerse cuidado de no sobrehidratarlos. No se deben utilizar soluciones hipotónicas.²⁴

Además, el uso de soluciones glucosadas puede elevar la glicemia, lo cual se ha demostrado que es dañino para el cerebro lesionado. Por lo tanto, en la reanimación se recomienda el uso de solución salina normal o de Ringer

³⁵ American College of Surgeons. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma Para Médicos (ATLS). 7ma. Ed, 2001.

lactato. En los pacientes con trauma craneoencefálico, los niveles séricos de sodio deben ser monitoreados cuidadosamente. La hiponatremia está asociada al edema cerebral, y debe ser prevenida.²⁵

B. Hiperventilación

Se prefiere mantener normocarbia en la mayoría de los pacientes. La hiperventilación actúa por medio de la reducción de P_{aCO_2} , lo que causa vasoconstricción cerebral. La hiperventilación agresiva y prolongada puede, en realidad, producir isquemia grave al causar vasoconstricción y, con ello, reducir la perfusión cerebral. Esto es particularmente cierto si la P_{aCO_2} cae por debajo de 30 mm Hg (4.0 kPa).²⁴

La hiperventilación debe utilizarse con moderación y por periodos lo más breves posibles. En general, debe buscarse mantener la P_{aCO_2} en 35 mm Hg (4 kPa) o más. Breves periodos de hiperventilación (P_{aCO_2} de 25 a 30 mm Hg) son aceptables si se necesita tratar un deterioro neurológico agudo.²⁴

C. Manitol

El manitol es utilizado para reducir la presión intracraneana elevada. La preparación utilizada comúnmente es la solución a 20%. El régimen de administración más aceptado es de 1 g/kg en bolo. No se deben administrar dosis elevadas de manitol a un paciente hipotenso, pues el manitol es un potente diurético osmótico.²⁴

Una indicación clara del uso de manitol es el deterioro neurológico agudo, como el desarrollo de una pupila dilatada, hemiparesia o pérdida de conciencia mientras el paciente está siendo observado. En esta situación debe utilizarse un bolo de manitol (1 g/kg), el cual se pasa rápidamente en un lapso de 5 minutos, y el paciente debe ser llevado de inmediato a una TAC, o incluso directamente al quirófano, si la lesión causante ha sido ya identificada por TAC.²⁵

D. Furosemida

Este agente ha sido utilizado conjuntamente con el manitol en el tratamiento de la PIC elevada. Es razonable utilizar una dosis de 0.3 a 0.5 mg/kg de furosemida en forma intravenosa. Los mismos cuidados que se aplican para el uso del manitol deben aplicarse para el uso de furosemida: no debe usarse en el paciente hipotenso.²⁴

E. Corticoides

A la fecha los estudios no han demostrado ningún efecto benéfico de los corticoides en el control de la PIC elevada o en mejorar la evolución del paciente con trauma craneoencefálico grave. Por lo tanto, los esferoides no son recomendables en el manejo del traumatismo craneoencefálico.²⁵

F. Barbitúricos

Los barbitúricos son eficaces para reducir la presión intracraneana refractaria a otras medidas. No deben ser utilizados en presencia de hipotensión o hipovolemia. Además, ellos mismos pueden causar hipotensión. Por lo

tanto, los barbitúricos no están indicados en la fase aguda de reanimación.²⁵

G. Anticonvulsivantes

La epilepsia postraumática se presenta en aproximadamente 5% de los pacientes que ingresan al hospital con traumatismo craneoencefálico cerrado, y en 15% de los que sufren traumatismo craneoencefálico grave. Tres son los factores principales que se asocian a una elevada incidencia de epilepsia tardía: convulsiones tempranas que se presenten en la primera semana, hematoma intracraneano y una fractura de cráneo deprimida. Un reciente estudio doble ciego mostró que la fenitoína previene las crisis en la primera semana, pero no después de que ésta ha transcurrido.²⁵

Este estudio parece justificar el retiro de los anticonvulsivantes profilácticos después de la primera semana, en la mayoría de los casos. La fenitoína o fosfenitoína es el agente empleado actualmente en la fase aguda. La dosis de carga para adultos es un gramo administrado vía endovenosa a no más de 50 mg/minuto.²⁴

La dosis de mantenimiento es de 100 mg/8 h, ajustando la dosis para conseguir niveles séricos terapéuticos. En pacientes con convulsiones prolongadas se usan diazepam o lorazepam, además de fenitoína, hasta que cesan las convulsiones. El control de convulsiones continuas puede requerir anestesia general; es imperativo que las convulsiones se controlen en cuanto sea posible, pues las

convulsiones prolongadas (30 a 60 minutos) tienden a causar lesión cerebral secundaria.²⁴

8.2.1.7. Manejo quirúrgico

A. Heridas del Cuero Cabelludo

Es importante limpiarlas extensamente antes de suturarlas. La causa más común de infección de las heridas del cuero cabelludo es una deficiente limpieza y debridamiento. Particularmente en los niños, las heridas del cuero cabelludo pueden causar una hemorragia importante. En el paciente adulto, la hemorragia aislada del cuero cabelludo no es causa de choque hemorrágico.²⁴

Dicha hemorragia puede ser controlada mediante la aplicación de presión directa, cauterizando o ligando grandes vasos. Pueden aplicarse luego suturas apropiadas, clips o grapas. Debe examinarse cuidadosamente la herida bajo visión directa para buscar signos de fractura o cuerpos extraños. La presencia de LCR indica que existe un desgarramiento asociado de la duramadre. Siempre debe consultarse a un neurocirujano en todos los casos de fractura expuesta o deprimida. Es común que la presencia de un hematoma subgaleal pueda sentirse como una fractura de cráneo. En tales casos, la fractura puede ser confirmada o descartada mediante radiografías simples de cráneo o una TAC.²⁵

B. Fracturas de Cráneo Deprimidas

Generalmente, una fractura de cráneo deprimida requiere ser elevada quirúrgicamente si el grado de depresión rebasa el espesor del cráneo adyacente. Las fracturas deprimidas de menor magnitud pueden ser manejadas en forma segura

mediante el cierre de la laceración del cuero cabelludo suprayacente, si es que existe. La TAC de cráneo es útil para valorar la magnitud de la depresión de la fractura, pero, aún más importante, sirve para descartar la presencia de un hematoma o contusión intracraneana.²⁴

C. Lesiones Intracraneanas con Efecto de Masa

Estas lesiones son evacuadas o tratadas por un neurocirujano. Es fundamental que, si no hay un neurocirujano disponible en el primer hospital al que llega el paciente, éste sea trasladado lo más pronto posible a otro hospital en donde se cuente con un neurocirujano.²⁵

En casos muy excepcionales, un hematoma intracraneano se expande tan rápidamente que pone en peligro inminente la vida del paciente y no da tiempo para trasladarlo a un hospital que cuente con un neurocirujano, por encontrarse a una distancia considerable.²⁵

Aunque esta circunstancia es rara en áreas urbanas, puede presentarse en áreas rurales. Bajo estas condiciones, la craneotomía de urgencia puede ser una opción, siempre que se cuente con cirujanos previamente entrenados en dicho procedimiento. Este procedimiento puede ser especialmente importante en el paciente cuyo estado neurológico se deteriora rápidamente y que no responde al manejo médico.²⁴

La craneotomía de urgencia por un médico que no sea neurocirujano debe ser considerada como una medida extrema, y el procedimiento debe solamente ser llevado a

cabo con la recomendación de un neurocirujano. Las indicaciones para que un no neurocirujano realice una craneotomía de urgencia son pocas, y el uso indiscriminado de dicho procedimiento como tratamiento desesperado no es una recomendación del Comité de Trauma.²⁵

En la mayoría de los casos, este procedimiento se justifica únicamente cuando no hay neurocirujano disponible para el manejo definitivo. El Comité de Trauma recomienda enfáticamente que aquellos cirujanos que anticipen la necesidad de efectuar este procedimiento reciban entrenamiento apropiado por un neurocirujano.²⁵

8.2.1.8. Pronóstico

Todos los pacientes deben ser tratados en forma intensiva en tanto se tenga la revisión por el neurocirujano. Esto es particularmente cierto en niños, los cuales tienen una gran capacidad de recuperación, aun en casos de lesiones aparentemente devastadoras.¹⁴

CAPÍTULO III

VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1.Hipótesis

No se planteó hipótesis, debido al diseño metodológico descriptivo de la presente investigación.

3.2.Operacionalización de variables

VARIABLE		INDICADOR	CATEGORIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS	SEXO	Fenotipo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Nominal
	EDAD	Fecha de nacimiento	<ul style="list-style-type: none"> • < 20 años • 20 a 29 años • 30 a 39 años • 40 a 49 años • 50 a 59 años • 60 a 69 años • 70 a más 	Ordinal
	LUGAR DE PROCEDENCIA	Zona de vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Urbana • Rural 	Nominal
	NIVEL DE EDUCACIÓN	Último año de estudio cursado	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeto • Primaria • Secundaria • Superior no universitaria • Superior universitaria 	Ordinal
FACTORES CLÍNICOS	EVALUACION NEUROLOGICA	Escala de GLASGOW	<ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderado • Severo 	Ordinal

	COMORBILIDAD	Enfermedad asociada	<ul style="list-style-type: none"> • Cardiopatías • Diabetes mellitus • Hipertensión arterial • Insuficiencia hepática • Insuficiencia renal • Neumopatías • Cáncer • No comorbilidades asociadas • Otros 	Nominal
	EVOLUCION DEL PACIENTE	Condición de alta del paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorado • Fallecido • Referido • Retiro voluntario 	Nominal
	MECANISMO DEL TEC	Tipo de accidente	<ul style="list-style-type: none"> • Accidente de tránsito • Caída • Agresión física • Accidente común • Otros 	Nominal
	DIAGNOSTICO INICIAL	Historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • CIE-10 	Nominal
	DIAGNOSTICO FINAL	Historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • CIE-10 	Nominal
	FRACTURA DE CRANEO	Radiografía craneal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Nominal
	TIPO DE LESION	Amplitud del daño en el parénquima	<ul style="list-style-type: none"> • Focal • Difusa 	Nominal

MANEJO TERAPEUTICO	TRATAMIENTO CLINICO	Indicación terapéutica	<ul style="list-style-type: none"> • Líquidos Parenterales • Oxígeno • Manitol • Corticoides • Antibióticos • Analgésicos • Anticonvulsivantes • Antiheméticos • Benzodiacepina 	Nominal
	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Craneotomía y exeresis de cuerpo extraño • Craneotomía y drenaje • Craneoplastia y levantamiento 	Nominal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Diseño

Se realizó un estudio no experimental observacional analítico, de corte transeccional o transversal y retrospectivo.

4.2. Ámbito de estudio

El Servicio de Especialidades del Departamento de Cirugía, pertenece al Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna. Se encuentra ubicado en la Calle Blondell s/n., perteneciente al distrito de Tacna.

Dicho servicio se encuentra dividido en 4 especialidades urología, oftalmología, otorrinolaringología y neurocirugía. El servicio de Especialidades: Neurocirugía brinda atención por el personal de salud en el servicio de emergencia, hospitalización y consultorio externo, frente a patologías agudas o crónicas.

Además, el servicio de Especialidades: Neurocirugía, atiende una población representativa de los pacientes hospitalizados por traumatismo encefalocráneo del departamento de Tacna. Debido a que presentan diversas características sociodemográficas, patológicas y entre otras, que son propias de nuestra comunidad. Permitiéndose una obtención adecuada de los diversos datos, que son necesarios para el análisis de las variables del presente estudio.

4.3. Población y muestra

A. Población

Se incluyó como población el 100% de los pacientes de 18 años a más, con diagnóstico de traumatismo encefalocráneo que fueron hospitalizados en el servicio de especialidades: Neurocirugía del Hospital de Apoyo Hipólito

Unanue de Tacna, durante el periodo 01 enero del año 2008 a diciembre del 2013.

B. Muestra

El tamaño de muestra para el presente estudio, fue de 116 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión propuestos para nuestra investigación.

4.3.1. Criterios de inclusión

- A. Pacientes de 18 a más años de edad con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano que fueron hospitalizados en el servicio de especialidades: Neurocirugía.
- B. Pacientes con diagnóstico de TEC hospitalizados durante 01 enero del 2008 a diciembre del 2013, con manejo terapéutico o quirúrgico en nuestro nosocomio.
- C. Pacientes de ambos sexos que fueron hospitalizados en el servicio de especialidades: Neurocirugía.

4.3.2. Criterios de exclusión

- A. Pacientes que poseen un historial incompleto, imposibilitando la obtención de datos para el estudio.
- B. Pacientes con manejo hospitalario por otra especialidad.
- C. Pacientes menores de 18 años de edad.

4.4. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento de medición para el presente estudio, ha sido elaborado con un formato para la recolección de datos según las variables del presente estudio. Constará de 3 partes:

La primera parte, contendrá los datos epidemiológicos más representativos e importantes del paciente. Las variables serán: edad, sexo, estado civil o

conyugal, nivel de educación, lugar de procedencia y mes de accidente. La segunda parte, constará de los factores clínicos: comorbilidades, escala de Glasgow, evolución del paciente, mecanismo del golpe, tiempo de estancia hospitalaria, diagnóstico inicial, diagnóstico final, complicaciones, fractura de cráneo y tipo de lesión. La tercera parte, contendrá el manejo terapéutico: tratamiento clínico y tratamiento quirúrgico.

4.5. Aspectos éticos

En el presente estudio se tomó en consideración el respeto y resguardo de la información brindada. Toda la información recogida ha sido estrictamente confidencial y de exclusivo manejo por parte del investigador.

4.6. Procedimientos de análisis de datos

Todos los datos y resultados obtenidos por medio del instrumento, fueron introducidos en una hoja de cálculo del programa Microsoft Office Excel 2010. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, IBM® SPSS® Statistics versión 20 (2011, Chicago, IL) para Microsoft® Windows 7; según las escalas de medición definidas en la operacionalización de variables.

Posteriormente, los datos de los participantes se codificaron y clasificaron en grupos de acuerdo a las variables en estudio. Las estadísticas descriptivas significativas, tales como las medidas de frecuencia, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, y rangos se utilizaron para describir la muestra.

Para la correlación de las características clínicas-epidemiológicas y el traumatismo encefalocraneano, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2).

Las diferencias de las medidas categóricas se informarán como valor de p. El nivel de significación estadística utilizado será de $p < 0,05$.

CAPÍTULO V
RESULTADOS

TABLA N° 01

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL TIPO DE TEC SEGÚN LOS AÑOS
DE ESTUDIO EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO
CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE
TACNA PERÍODO 2008 – 2013

ESCALA DE GLASGOW	AÑOS												TOTAL	
	2008		2009		2010		2011		2012		2013			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Leve	1	9,1	5	41,7	4	25,0	5	17,9	1	4,8	7	25,0	23	19,8
Moderado	7	63,6	5	41,7	10	62,5	17	60,7	16	76,2	11	39,3	66	56,9
Severo	3	27,3	2	16,7	2	12,5	6	21,4	4	19,0	10	35,7	27	23,3
Total	11	100,0	12	100,0	16	100,0	28	100,0	21	100,0	28	100,0	116	100,0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 01 se muestra el año según la escala de Glasgow; se ha encontrado mayor frecuencia en el año 2009 de pacientes con TEC leve con un 41.7% seguido del año 2013 y 2010 ambos con un 25%. En el año 2012 se ha encontrado mayor frecuencia de pacientes con TEC moderado en un 76.2%, seguido del año 2008 con un 63.6%. En el año 2013 se ha encontrado mayor frecuencia de pacientes con TEC severo en un 35.7%, seguido del 27.3% en el año 2008.

TABLA N° 02

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS SEGÚN LA EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO PERÍODO 2008 – 2013

EDAD	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
< 20 años	5	5.7	3	10.3	8	6.9
20 a 29 años	26	29.9	8	27.6	34	29.3
30 a 39 años	13	14.9	2	6.9	15	12.9
40 a 49 años	18	20.7	2	6.9	20	17.2
50 a 59 años	8	9.2	4	13.8	12	10.3
60 a 69 años	8	9.2	5	17.2	13	11.2
70 a más	9	10.3	5	17.2	14	12.1
TOTAL	87	100.0	29	100.0	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 02 se muestra el sexo según la edad, se ha encontrado mayor frecuencia de pacientes de edades de 20 a 29 años de edad en un 29.3 % del total de pacientes con traumatismo encefalocraneano; donde el 29.9% de los varones tienen de 20 a 29 años y el 27.6% son mujeres que están en el mismo grupo de edad; seguido por los pacientes de edades de 40 a 49 años en un 17.2% del total; donde el 20.7 % son varones y el 6.9% mujeres.

TABLA N° 03

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN
SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL
SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE
APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA CON TRAUMATISMO
ENCÉFALO CRANEANO PERÍODO 2008 – 2013

NIVEL DE EDUCACIÓN	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Analfabeto	13	14.9	4	13.8	17	14.7
Primaria	15	17.2	10	34.5	25	21.6
Secundaria	43	49.4	9	31.0	52	44.8
Superior no universitaria	4	4.6	2	6.9	6	5.2
Superior universitaria	12	13.8	4	13.8	16	13.8
TOTAL	87	100.0	29	100.0	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 03 se muestra el sexo de acuerdo al nivel de educación de los pacientes; observando que existe mayor frecuencia en pacientes que estudiaron el nivel de educación secundaria con un 44.8%; donde del grupo de varones el 49.4% son del nivel de educación secundaria y el grupo de mujeres un 31%; seguido de pacientes que estudiaron solo el nivel primario con un 21.6% donde el 17.2% son varones y 34.5% son mujeres.

TABLA N° 04

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL LUGAR DE PROCEDENCIA SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA PERÍODO 2008 – 2013

LUGAR DE PROCEDENCIA	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Urbano	75	86.2	22	75.9	97	83.6
Rural	12	13.8	7	24.1	19	16.4
TOTAL	87	100.0	29	100.0	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la Tabla N° 04 observamos el lugar de procedencia de acuerdo al sexo de los pacientes obteniendo los siguientes resultados; existe mayor frecuencia en pacientes procedentes del sector urbano en un 83.6% del total; donde el 86.2% del grupo de varones y el 75.9% de las mujeres provienen del área urbana. En segundo lugar el sector rural conformado por un 16.4% de pacientes; donde 13.8% de los varones y un 24.1% de las mujeres provienen del área rural.

TABLA N° 05
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS DIAGNÓSTICOS
ASOCIADOS A LOS PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO
CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE
TACNA PERÍODO 2008 – 2013

DIAGNOSTICOS	N	%
Fractura de cráneo no expuesta	54	45.5
Contusión hemorrágica	28	24.2
Hematoma epidural	21	18.1
Hematoma subdural	18	15.5
Fractura en miembros superiores o infer.	15	12.9
Hematoma externo	6	5.1
Edema cerebral	5	4.3
Fractura de cráneo expuesta	4	4.5
Hemorragia subaracnoidea traumática	4	3.4
Hematoma crónico	3	2.7
Higroma	2	1.8
Neumoencéfalo	1	0.9

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 05 el diagnóstico más frecuente, asociado a los pacientes con traumatismo encefalocraneano, fue la fractura de cráneo no expuesta con un 45.5%; seguido de contusión hemorrágica con un 24.2%

TABLA N° 06

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE COMORBILIDADES ASOCIADAS
N PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE
TACNA PERÍODO 2008 – 2013

COMORBILIDADES	N	%
No comorbilidades asociadas	104	89.7%
Diabetes mellitus	7	6.0%
Hipertensión arterial	3	2.6%
Epilepsia	2	1.7%
TOTAL	116	100.0%

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 06 encontramos que existe mayor frecuencia en pacientes que no presentan comorbilidades asociadas con un 89.7%; seguidamente de pacientes que presentan Diabetes mellitus con un 6%.

TABLA N° 07

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL TIPO DE TEC SEGÚN LA ESCALA DE GLASGOW EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA PERÍODO 2008 – 2013

ESCALA DE GLASGOW	N	%
Leve	23	19.8
Moderado	66	56.9
Severo	27	23.3
TOTAL	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 07 se observa las frecuencia del tipo de TEC según la escala de Glasgow siendo el más frecuente el TEC moderado con 56.9%; seguido del TEC severo con 23.3% y por último el TEC leve representado por el 19.8%.

TABLA N° 08

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL TIPO DE TEC SEGÚN LA ESCALA DE GLASGOW POR EL MECANISMO DE TRAUMA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA PERÍODO 2008 – 2013

MECANISMO DE TRAUMA	ESCALA DE GLASGOW							
	LEVE		MODERADO		SEVERO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Accidente de tránsito	13	11,21	32	27,59	15	12,93	60	51,72
Caída	8	6,89	21	18,10	10	8,62	39	33,62
Agresión física	1	0,86	12	10,34	2	1,72	15	12,93
Accidente común	1	0,86	1	0,86	0	0,00	2	1,72
TOTAL	23	19,83	66	56,90	27	23,28	116	100,00

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 08 analizamos el tipo de TEC según la escala de Glasgow de acuerdo al mecanismo de TEC; llegando a los siguientes resultados; que el mecanismo más frecuente son los accidentes de tránsito 51,72% y en segundo lugar las caídas 33,62%, donde el TEC moderado es más frecuente en accidentes de tránsito con un 53,3% seguido del TEC severo con un 25% y por último el TEC leve con un 21,7%.

TABLA N° 09

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE FRACTURAS DE CRÁNEO Y TIPOS DE LESIONES EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA PERÍODO 2008 – 2013

		N	%
FRACTURA DE CRÁNEO	Si	58	50.0
	No	58	50.0
	Total	116	100.0
TIPO DE LESIÓN EN EL PARÉNQUIMA	Focal	104	89.7
	Difusa	12	10.3
	Total	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 09 se encontró que existe el 50% de casos de fractura de cráneo y el otro 50% que no presenta fractura de cráneo.

Con referencia al tipo de lesión se encontró que el 89.7% son de tipo focal y un 10.3% de tipo difusa.

TABLA N° 10

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL TRATAMIENTO CLÍNICO EN
PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE
TACNA PERÍODO 2008 – 2013

TRATAMIENTO CLÍNICO	SI	%	NO	%
Líquidos parenterales	115	99	1	1
Manitol	102	88	14	12
Corticoides	104	90	12	10
Antibiótico1: ceftriaxona	96	83	20	17
Antibiótico2: clindamicina	17	15	99	85
Antibiótico3: ciprofloxacino	12	10	104	90
Analgesico1: metamizol	92	79	24	21
Analgesico2: ketorolaco	54	47	62	53
Analgesico3: fentanilo	12	10	104	90
Gastrocinético: metoclopramida	18	16	98	84
Antihemético2: dimenhidrinato	7	6	109	94
Benzodiacepina: midazolam	43	37	73	63
Anticonvulsivante: fenitoina	30	26	86	74
Antagonista h2: ranitidina	111	96	5	4
Citicolina	13	11	103	89
Oxigenoterapia	21	18	95	82

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la Tabla N° 10 se demostró que el tratamiento clínico más utilizado fueron los líquidos parenterales en un 99 %; manitol un 88% y corticoides como la dexametasona en un 90%, en cuanto a los distintos tipos de antibióticos utilizados; se encontró que la ceftriaxona es el antibiótico más utilizado, en un 83%; seguido del antibiótico clindamicina en un 17% y el ciprofloxacino en un 10%. Así como

los analgésicos; se usó un 79% de metamizol; un 47% de ketorolaco y un 10% de fentanilo. La metoclopramida como gastrocinético se utilizó en un 16%; y el dimenhidrinato en un 6%. El midazolam; en un 37% y un 26% de anticonvulsivante como la fenitoína; también el uso de antagonista H2: ranitidina fue de un 96%; el uso de citicolina fue de 11%.

TABLA N° 11
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE
TACNA PERÍODO 2008 – 2013

TRATAMIENTO QUIRURGICO	N	%
No se realizó tratamiento quirúrgico	79	68.1
Craneotomía y drenaje	31	26.7
Craneotomía y exeresis de cuerpo extraño	3	2.6
Craneoplastia y levantamiento	3	2.6
Total	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la Tabla N° 11 se observa la frecuencia del tratamiento quirúrgico realizado o no en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano; resultando la variable con mayor frecuencia 68.1% a pacientes que no se realizaron tratamiento quirúrgico, seguido de pacientes que si han requerido de craneotomía descompresiva en un 26.7% del total de pacientes con traumatismo encefalocraneano.

TABLA N° 12

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA EVOLUCIÓN EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA PERÍODO 2008 – 2013

EVOLUCIÓN DEL PACIENTE	N	%
Mejorado	88	75.9
Fallecido	11	9.5
Referido	1	0.9
Retiro voluntario	16	13.8
Total	116	100.0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N°12 se observó la evolución del paciente; se confirmó que el 75.9% de los pacientes es dado de alta en estado mejorado siendo este el más frecuente; el 13.8% de los pacientes se retira voluntariamente; el 9.5% fallece y el 0.9% es trasladado a otro centro hospitalario de mayor complejidad.

TABLA N° 13

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA EVOLUCION DEL PACIENTE
SEGÚN LOS AÑOS DE ESTUDIO EN PACIENTES CON TRAUMATISMO
ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE
ESPECIALIDADES: NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO
HIPOLITO UNANUE DE TACNA PERÍODO 2008 – 2013

EVOLUCIÓN DEL PACIENTE	AÑOS												TOTAL	
	2008		2009		2010		2011		2012		2013			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mejorado	9	60	9	69,2	12	60	22	71	19	67,9	17	68	88	66,7
Fallecido	4	26,7	3	23,1	6	30	4	12,9	8	28,6	2	8	27	20,5
Referido	1	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,76
Retiro voluntario	1	6,7	1	7,7	2	10	5	16,1	1	3,6	6	24	16	12,1
Total	15	100,0	13	100,0	20	100,0	31	100,0	28	100,0	25	100,0	132	100,0

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N°13 se muestra el año según la evolución del paciente incluidos los pacientes fallecidos en el servicio de UCI; se ha encontrado mayor frecuencia de pacientes que presentaron mejoría en el año 2012 con un 90.5 %, seguido de pacientes fallecidos en el año 2012 con 28,6%.

Se evidencia también un aumento progresivo de fallecidos en el periodo de años de estudio

TABLA N° 14

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA EVOLUCIÓN DE PACIENTES
SEGÚN LA EDAD, LA ESCALA DE GLASGOW Y EL MECANISMO DE
GOLPE EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE ESPECIALIDADES:
NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE
TACNA PERÍODO 2008 – 2013

		EVOLUCIÓN DEL PACIENTE										p:
		MEJORADO		FALLECIDO		REFERIDO		REIRO VOLUNTARIO		TOTAL		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
EDAD	< 20 años	7	87.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	8	100.0%	0.199
	20 a 29 años	22	64.7%	4	11.8%	1	2.9%	7	20.6%	34	100.0%	
	30 a 39 años	12	80.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	20.0%	15	100.0%	
	40 a 49 año	17	85.0%	1	5.0%	0	0.0%	2	10.0%	20	100.0%	
	50 a 59 años	10	83.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	16.7%	12	100.0%	
	60 a 69 años	12	92.3%	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	13	100.0%	
	70 a mas	8	57.1%	5	35.7%	0	0.0%	1	7.1%	14	100.0%	
	Total	88	75.9%	11	9.5%	1	0.9%	16	13.8%	116	100.0%	
ESCALA DE GLASGOW	leve	20	87.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	13.0%	23	100.0%	0.006
	moderado	53	80.3%	3	4.5%	1	1.5%	9	13.6%	66	100.0%	
	severo	15	55.6%	8	29.6%	0	0.0%	4	14.8%	27	100.0%	
	Total	88	75.9%	11	9.5%	1	0.9%	16	13.8%	116	100.0%	
MECANISMO DE TEC	accidente de transito	45	75.0%	5	8.3%	1	1.7%	9	15.0%	60	100.0%	0.994
	caida	27	71.1%	6	15.8%	0	0.0%	5	13.2%	38	100.0%	
	agresion fisica	13	86.7%	0	0.0%	0	0.0%	2	13.3%	15	100.0%	
	accidente recreativo	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	
	otros	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	
	Total	88	75.9%	11	9.5%	1	0.9%	16	13.8%	116	100.0%	

Fuente: registro de historias clínicas de Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna

En la tabla N° 14 se observó la evolución de pacientes con referencia en la edad, se encontró con los siguientes resultados; en los pacientes que presentan mejoría se identificó que es más frecuente en pacientes de 60 a 69 años de edad constituido por un 92.3%; seguidamente en pacientes (< 20 años) constituido por un 87.5%, en pacientes que fallecen se ve mayor incidencia en personas que superan los 70 años de edad constituidos por un 35.7%, seguido por pacientes de 20-29 años de edad conformado por un 11.8% de frecuencia; los pacientes que

son referidos son las personas de 20 a 29 años de edad constituido por el 2.9%, y las personas que se retiran voluntariamente son pacientes comprendidos entre 20 a 29 años de edad constituidos por un 20.6%, seguido por pacientes comprendidos entre 30-39 años de edad conformado por un 20%.

No se encuentra diferencia significativa según la edad y la evolución del paciente con un valor p de 0.199. Mas no sucede así con el tipo de TEC según la escala de glasgow y la evolución del paciente; encontrándose así una diferencia significativa con un valor p de 0.006. En cuanto al mecanismo de TEC y la evolución del paciente no se encuentra diferencia significativa con un valor p de 0.994.

DISCUSIÓN

El Traumatismo Craneoencefálico (TCE) es definido como un intercambio brusco de energía mecánica que genera deterioro físico o funcional del contenido craneal. Durante el periodo de estudio se presentaron 116 casos de traumatismo encéfalo craneano (TEC), y todos fueron incluidos en nuestro estudio.

En la Tabla N° 01, según la escala de Glasgow; se ha encontrado en el año 2009 un mayor número de pacientes con TEC leve (41.7%), en el año 2012 se ha encontrado mayor frecuencia de TEC moderado en un 76.2% y en el año 2013 se ha encontrado mayormente TEC severo en un 35.7%.

En la Tabla N°02, observamos el predominio del sexo masculino sobre el femenino con una relación de 3:1 (87/29). El predominio del sexo masculino es más claro entre los 20 y 49 años (57 varones vs 12 mujeres). Varios estudios consultados concuerdan que el sexo más afectado con TEC es el masculino con frecuencias similares a lo encontrado en nuestro estudio: oscilando entre 53-76%.³⁶ (Peralta *et. al.*, 2012)

Pérez *et. al.* (2007), afirma que el periodo de edad entre los 15-35 años representan el 62,1% de los casos de TEC.¹³ A pesar que Marchio *et. al.* (2006) encontró que el promedio de edad de las mujeres fue mayor que la de los hombres (49 vs 38 años, $p < 0,01$). Se sabe que el predominio del sexo masculino y en edades jóvenes se debe a la práctica de deportes de contacto, accidentes laborales y accidentes de tránsito, que exponen a estas personas a un mayor riesgo de traumatismos en general. Así mismo, en nuestro país Barrios (2003) menciona que del total de pacientes diagnosticados con TCE; 72% eran varones y 28% mujeres; el 72.3% de los casos tenían de 15 a 60 años.

³⁶ Peden M. World Report on road traffic injury prevention: summary, World Health Organization 2004; (2) 1-53

Al analizar las características del nivel educativo, encontramos que la mayoría de pacientes tenía nivel secundario (44,8% del total), seguido de 21,6% con nivel primario (Tabla N° 03). Según la Tabla N° 04, el lugar de procedencia también fue similar en ambos sexos. El 86,2% de varones y 75,9% de las mujeres con TEC procedían del área urbana.

Esto se debe a que las principales circunstancias causales de TEC son los accidentes de tránsito, siendo estos más frecuentes en el área urbana. Según investigación en nuestro país, la frecuencia del TEC en el servicio de Emergencia es del 17%, manteniéndose el más alto porcentaje de ingreso durante los turnos nocturnos, los fines de semana, con una escala de Glasgow al ingreso de 10 puntos (Hernández, 2004).

Entre los diagnósticos asociados al TEC, el más frecuente fue: 45.5% fractura no expuesta de cráneo con 39,7% y contusión hemorrágica 24,2% (Tabla N° 05). En otro estudio se describe que los diagnósticos asociados con TEC fueron principalmente: fractura craneal (82,4%) y de extremidades (19,9%) (Maturana *et. al.*, 2007). Hasta 33% de pacientes con TEC presentan politraumatismo (Peralta *et. al.*, 2012). Según Barrios (2003), los signos más frecuentes al examen de ingreso fueron, cefalea (22.8%), trastorno del sensorio (19.5%), amnesia (15.8%); entre las lesiones asociadas más frecuentes fueron lesiones en cabeza (67%), lesiones en miembros (5.5%), en tórax (5.5%)

En la tabla N° 06, la mayoría de pacientes no tenían enfermedades asociadas al momento de presentar el TEC, representando 89,7% del total. Entre las principales comorbilidades sobresale la diabetes mellitus con un 6% y la hipertensión arterial con un 2.6%.

La escala de Glasgow es una herramienta muy útil para hacer una evaluación rápida y objetiva del estado neurológico de los pacientes con TEC. En la N° 07, encontramos que la mayoría de pacientes (56,9%) presentaba TEC moderado

según la escala de Glasgow, seguido de 23,3% con TEC severo y 19,8% con TEC leve. Lopez *et. al.* (2011) aseguran que la mortalidad de los pacientes con TEC grave se asocia de forma significativa a una menor puntuación de la escala de Glasgow. De la misma manera, Piña *et. al.* (2012), ratifica que la puntuación inicial entre 3-5 puntos evidencia asociación significativa en relación a la muerte de los pacientes adultos con TEC grave.

Cabe recordar que el nivel de conciencia en cuadros de TEC moderados y leves puede modificarse o empeorar con el paso de los minutos. La importancia de la escala de Glasgow es que nos permite realizar una evaluación y monitoreo de la evolución del nivel de conciencia en estos pacientes. Según un estudio realizado en nuestro país, el 54.3% presentó un Glasgow de 13 a 15; el 7.4% de 9 a 12 y el 5.0% de 3 a 8 (Barrios, 2003).

Entre las causas de los TEC encontramos que las más frecuentes fueron: los accidentes de tránsito con un 51.72% y las caídas de gran altura con 33.62%, ambas representaron el 84,4% de los casos de TEC. Estas causas fueron las principales en todos los tipos de TEC: desde leves hasta graves (Tabla N° 08). Diversos estudios confirman a los accidentes de tránsito y las caídas accidentales como las principales causas de TEC con cifras que oscilan entre 68% y 90% de los casos (Salas, 2010). Peralta *et. al.* (2010) detalla que entre los accidentes de tránsito 23,6% son por accidente en motocicleta.

En total, el 50,0% de nuestros pacientes presentaron fractura craneal (expuesta y no expuesta). Y la mayoría de pacientes presentó lesión focal, representado 89,7% de casos, mientras que las lesiones difusas solo el 10,3% (Tabla N° 09). El daño cerebral es frecuentemente afectado en forma adversa por daños secundarios. La presencia de hipoxia en adición a la hipotensión se asocia con una mortalidad de aproximadamente 75%. Por lo tanto, es imperioso que en los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave la estabilización cardiopulmonar se consiga

rápidamente. En tal sentido el tratamiento inicial en estos pacientes es muy importante.

Según la Tabla N° 10, de nuestro grupo de estudio el 99,1% de pacientes recibió manejo con líquidos parenterales, requiriendo manitol en 87,9% de los casos. En la mayoría de pacientes se indicó antibioticoterapia de manera profiláctica para evitar infección de las heridas en piel y cuero cabelludo. El antibiótico más usado fue la ceftriaxona en 82,8% de pacientes, seguido de clindamicina en 14,7% y ciprofloxacino en 10,3%. Otros medicamentos indicados son los analgésicos como metamizol (79,3%), ketorolaco (46,6%) y fentanilo (10,3%). Así también los antieméticos como metoclopramida (15,5%) y dimenhidrinato (6,0%) y otros como: midazolam (37,1%) y ranitidina (95,7%).

En cuanto al tratamiento quirúrgico el 68,1% no se realizaron tratamiento quirúrgico y los que recibieron tratamiento quirúrgico fue el 31,9%, principalmente indicada con fines descompresivos un 26,7% del total de pacientes con traumatismo encefalocraneano (Tabla N° 11). Según Barrios (2003), la valoración de la escala de Coma de Glasgow al ingreso del paciente a la emergencia, define el manejo siguiente, en relación a su variación.

Se detalla la evolución de los pacientes con TEC que participaron en nuestro estudio. Un grupo conformado por 75,9% fue dado de alta con estado mejorado; 13,8% se retiró de manera voluntaria y 0,9% fue trasladado a otro centro hospitalario (Tabla N° 12).

En la tabla N° 13 se muestra la evolución del paciente según años 2008-2013; en el año 2012 un 90,5% de los pacientes presentaron mejoría, en el 2013 se presentó el mayor número de fallecidos (17,9%) y se evidencia también un aumento progresivo de fallecidos.

La tasa de mortalidad se presentó en 20,5% de los casos de TEC de los pacientes hospitalizados en el servicio de especialidades: Neurocirugía incluyendo los

fallecidos en el servicio de UCI, resultado que se encuentra dentro del rango publicado en otros estudios con 8-25% (Lopez *et. al.*, 2011).

También, se determinó que la tasa de mortalidad del TEC grave es mayor que la tasa de mortalidad observada en los TEC leve-moderado. Así también, los pacientes que mostraron hipotensión en el transcurso de su evolución y los que desarrollaron hipoxia presentan mayor riesgo de morir después un traumatismo craneoencefálico grave (Piña *et. al.*, 2012). Según estudio en nuestro país, se tuvieron 46 indicaciones de neurocirugía de emergencia. De éstos, 2 casos fallecieron en emergencia (Barrios, 2003).

Finalmente, se compara la evolución según diferentes características clínicas de los pacientes. Podemos observar que la mayor tasa de mortalidad por TEC se encuentra en el grupo de pacientes con 70 a más años, falleciendo 35,7% de ese grupo etario. También pudimos evidenciar que el grupo de pacientes con TEC severo presentan mayor mortalidad (29,6%) que los pacientes con TEC leve (0%) o moderado (4,5%). Y que los pacientes fallecidos solo se presentaron cuando el agente causal del TEC fueron las caídas y los accidentes de tránsito, con tasas de mortalidad de 15,8% y 8,3% respectivamente (Tabla N° 14).

CONCLUSIONES

1. Con respecto a los factores epidemiológicos del TEC, el sexo masculino predomina sobre el femenino con una relación de 3:1 y siendo más claro entre los 20 y 49 años. La mayoría de pacientes tenía nivel secundario (44,8%), el lugar de procedencia fue similar en ambos sexos que procedían del área urbana.
2. Dentro de los factores clínicos predominantes, el diagnóstico frecuentemente asociado al TEC fue fractura no expuesta de cráneo (45.5%). Las causas más frecuentes fueron: los accidentes de tránsito (60/116), desde TEC leve hasta grave. El 50,0% presentaron fractura craneal (expuesta y no expuesta) y la mayoría presentó lesión focal (89,7%). Además, un 75,9% fue dado de alta con estado mejorado. La tasa de mortalidad incluyendo los pacientes fallecidos en UCI es 20.5%. La mayor tasa de mortalidad por TEC se encuentra en el grupo de pacientes con 70 a más años, los pacientes con TEC severo presentan mayor mortalidad (29,6%) y los agentes causales de muerte más frecuentes fueron las caídas y los accidentes de tránsito.
3. Por último, el 99,1% de pacientes recibió manejo con líquidos parenterales, manitol en 87,9% de los casos. En la mayoría de pacientes se indicó antibioticoterapia de manera profiláctica, usándose mayormente: ceftriaxona (82,8%), clindamicina (14,7%) y ciprofloxacino (10,3%). Los analgésicos indicados fueron: metamizol (79,3%), ketorolaco (46,6%) y fentanilo (10,3%). Así también, antieméticos como: metoclopramida (15,5%) y dimenhidrinato (6,0%), y otros como: midazolam (37,1%) y ranitidina (95,7%). Entre los tratamientos quirúrgicos, la craneotomía fue practicada en el 100% de los pacientes, principalmente indicada con fines descompresivos (68,1%).

RECOMENDACIONES

1. Ampliar estudios retrospectivos y prospectivos relacionados al TEC, que nos permitan determinar su relación con otros factores de riesgo que incrementen su prevalencia a nivel mundial y nacional, para aplicar medidas de prevención primaria y atención especializada.
2. Plantear protocolos de atención basados en la evidencia sobre el diagnóstico y manejo terapéutico del TEC en nuestro hospital, mejorando la necesidad individual del paciente y evitando la exacerbación de fallecimientos.
3. Concientizar a la población sobre el incremento de los TEC provocados por accidentes de tránsito y sus complicaciones o consecuencias fatídicas, que causan daño directo a la persona y familia.

BIBLIOGRAFÍA

1. “Los Accidentes de Tránsito en el Perú” Sociedad Amantes del País, 05 Mayo 2009.
2. Cam PJC. Manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana aguda. *Acta Med Per.* 2011;28(1).
3. Maturana R, Maturana R. Algunos factores predictivos en la evolución del daño orgánico cerebral post traumatismo encéfalo craneano. *Ciencia y Trabajo.* 2007; 24:69-75.
4. Vaishnavi S, Rao V, Fann JR. Neuropsychiatric problems after traumatic brain injury: Unraveling the silent epidemic. *Psychosomatics.* 2009;50:198-205.
5. Andersson,EH, Bjorklund R, Emanuelson I, Stalhammar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand.* 2003; 107: 256-259.
6. Lopez BJ, Serrano AP, Duque GB. The economic costs of traffic accidents in Spain. *J Trauma* 2004; 56: 883-889.
7. OMS. Día Mundial de la Salud 2004: seguridad vial. [serie en internet]. 2004. [Citado 20 Nov 2013]; [aprox. 2 p.]. Disponible en: http://www1.paho.org/spanish/dd/pin/whd04_main.htm.
8. Organización Panamericana de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad. Washington, D. C.: OPS, 2011.
9. González VML, García GA. Traumatismo craneoencefálico. *Anestesiología en neurocirugía.* Vol. 36. Supl. 1 Abril-Junio 2013,S186-S193.
10. Resnick DK, Marion DW, Carlier P. Outcome analysis of patients with severe head injuries and prolonged intracranial hypertension. *J Trauma* 1997; 42: 1108-1111.
11. Bárcena OA, Rodríguez ACA, Rivero MB, Cañizal GJM, Mestre MC, Calvo Pérez JC, Molina FAF, Casado GF. Revisión del traumatismo craneoencefálico. *Neurocirugía.* 2006;17:495-518.
12. Gonzáles GJ, Uribe PH, Gonzáles BI, Giraldo RJ. Trauma Encefalocraneano. *Practicas basadas en la evidencia. Convenio ISS-ASCOFAME;* 2010.

13. Langlois JA, Rutland-Brown W, Wald MM. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *J Head Trauma Rehabil.* 2006;21:375---8.
14. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien).* 2006;148:255---68.
15. Narayan RK, Michel ME, Ansell B, Baethmann A, Biegon A, Bracken MB, et al. Clinical trials in head injury. *J Neurotrauma.* 2002;19:503---57.
16. Organización Panamericana de la Salud. “Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas”. Washington, D.C.: OPS/OMS, 2009.
17. María Isabel Salas , Ysela Agüero , Marcos Vilca , Víctor Benllochpiquer , Vicko Glavick. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. *Rev. peru. epidemiol.* Vol 14 No 2 Agosto 2010.
18. Peralta A, Soto A, Soto M, Tintel C, Machain GV. Prevalencia de Traumatismos por Accidentes de Motocicleta en Salas de Internación del Centro de Emergencias Médicas: Periodo Octubre a Diciembre del 2010. *Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery,* May-August 2012;1(2):122-126.
19. Piña TAA, Garcés HR, Velázquez GE, Lemes BJJ. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 2012;2(1):28-33.
20. Varela HA, Pardo CG, Mosquera BG, Vega BS, López DH. Caracterización del trauma craneoencefálico leve. Nuestra experiencia. *Archivo Médico de Camagüey* 2005;9(3) 495-518.
21. Domínguez PR, Hodelín TR, Fernández AMA. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Prognoses factor in serious cranio-encephalic traumatism. *MEDICIEGO* 2010; 16(Supl. 1).

22. Marchio PS, Previgliano IJ, Goldini CE, Murillo CF. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Neurocirugía*. 2006;17:14-22.
23. Hernández DIE. Estudio epidemiológico del trauma cráneo encefálico : Servicio de Emergencia. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-Essalud, agosto 2003-julio 2004. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2004.
24. Barrios MJL. Traumatismo craneoencefálico en la emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión-Callao. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2003.
25. Salas I, Agüero Y, Vilca M, Benllochpiquer V, Glavick V. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. *Rev. peru. epidemiol*. 2010;14(2).
26. Traumatismo Craneoencefálico Grave. A. Net – L. Marruecos-Sant, Springer-Verlag Ibérica, 1996.
27. Murillo CF, Muñoz SMA, Domínguez RJM, Santamaría MJL. Traumatismo craneoencefálico. *Med Intensiva* 1996; 20:79-87.
28. González VML, García GA. Traumatismo craneoencefálico. *Anestesiología en neurocirugía*. 2013;(36):S186-S193.
29. Bramlett HM, Dietrich D. Pathophysiology of cerebral ischemia and brain trauma: Similarities and differences. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2004;24:133-50.
30. Werner C, Engelhard K. Pathophysiology of traumatic injury. *Br J Anaesth*. 2007;99:4-9.
31. Montero Pérez FJ, Roig García JJ, Jiménez Murillo L, Donnay Brisa G. Traumatismo craneoencefálico. En: *Protocolos de actuación en Medicina de Urgencias*. Mosby/Doyma Libros: 173182.
32. Murillo CF, Muñoz SMA, Domínguez RJM, Santamaría MJL. Traumatismo craneoencefálico. *Med Intensiva* 1996; 20: 79-87.
33. Kakarieka A, Braakman R, Schakel EH. Clasificación del traumatismo craneoencefálico en función de la tomografía computerizada: su valor pronóstico. *Neurología*.1995; 10: 159-161.

34. Ley UL, Parajón DA, Vaquero CJ. Traumatismos craneoencefálicos. En: Guías de actuación en urgencias. McGraw Hill Interamericana 1998: 408-412.
35. American College of Surgeons. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma Para Médicos (ATLS). 7ma. Ed, 2001.
36. Peden M. World Report on road traffic injury prevention: summary, World Health Organization 2004; (2) 1-53

ANEXOS

ANEXO Nro. 01. Ficha de recolección de datos

HOSPITAL DE APOYO HIPOLITO UNANUE DE TACNA

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Instrucciones: Para ser completado por los investigadores directamente de la información obtenida de los expedientes clínicos.

N° DE H. CLINICA: F. DE INGRESO:/...../2013 F. DE EGRESO:/...../2013

1. EDAD: AÑOS

2. SEXO: MASCULINO

FEMENINO

3. NIVEL DE EDUCACION:

- SIN EDUCACIÓN
- PRIMARIA
- SECUNDARIA
- SUPERIOR NO UNIVERSITARIA
- SUPERIOR UNIVERSITARIA

4. LUGAR DE PROCEDENCIA

- URBANO
- RURAL

5. COMORBILIDADES:

- CARDIOPATÍAS
- DIABETES MELLITUS
- HIPERTENSIÓN ARTERIAL
- INSUFICIENCIA HEPÁTICA
- INSUFICIENCIA RENAL
- NEUMOPATÍAS
- CÁNCER
- NO COMORBILIDADES ASOCIADAS
- EPILEPSIA

6. ESCALA DE GLASGOW: PUNTAJE:

- LEVE
- MODERADO
- SEVERO

7. EVOLUCION DEL PACIENTE:

- ALTA
- FALLECIDO
- RETIRO VOLUNTARIO
- REFERIDO

8. MECANISMO DEL GOLPE:

- ACCIDENTE DE TRANSITO
- CAÍDA
- AGRESIÓN FÍSICA
- ACCIDENTE COMÚN

9. **DIAGNOSTICO DE INGRESO:**

10. **DIAGNOSTICO DE EGRESO:**

11. **FRACTURA DE DRANEO:**

- SI
- NO

12. **TIPO DE LESION EN EL PARÉNQUIMA:**

- FOCAL
- DIFUSA

13. **TRATAMIENTO CLINICO:**

- LÍQUIDOS PARENTERALES
- MANITOL
- ANALGÉSICOS
- CORTICOIDES
- ANTIBIÓTICOS
- ANTAGONISTA H2
- ANTICONVULSIVANTES
- CITICOLINA
- OXÍGENO
- ANTIHEMÉTICOS
- GASTROKINÉTICO

14. **TRATAMIENTO QUIRURGICO:**

- CRANEOTOMÍA Y EXERESIS DE CUERPO EXTRAÑO
- CRANEOTOMÍA DESCOMPRESIVA Y DRENAJE
- CRANEOPLASTIA Y LEVANTAMIENTO