

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“VARIABLES PREOPERATORIAS ASOCIADAS A LA
MORBIMORTALIDAD DE PACIENTES CRANEOTOMIZADOS
POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA DURANTE ENERO –
DICIEMBRE DEL AÑO 2012”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

MONTOYA VILLENA, CARLOS NILTON

Bachiller en Medicina

CAJAMARCA – PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**"VARIABLES PREOPERATORIAS ASOCIADAS A LA
MORBIMORTALIDAD DE PACIENTES CRANEOTOMIZADOS POR
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA DURANTE ENERO -
DICIEMBRE DEL AÑO 2012".**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

MONTOYA VILLENA Carlos Nilton

BACHILLER EN MEDICINA

CAJAMARCA - PERÚ

2013

**"VARIABLES PREOPERATORIAS ASOCIADAS A LA
MORBIMORTALIDAD DE PACIENTES CRANEOTOMIZADOS POR
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA DURANTE ENERO -
DICIEMBRE DEL AÑO 2012".**

ASESORES:

MC. DIAZ GUTIERREZ Glenn Jaime

Médico Cirujano General, asiste del Hospital Regional de Cajamarca.

Docente auxiliar de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de
Cajamarca.

MC. MEZA MOZO Ever

Médico Neurocirujano, asistente del Hospital Regional de Cajamarca.

DEDICATORIA

A Dios

Mis padres

Hermanas

Docentes

Amigos

Mil Gracias por todo...

AGRADECIMIENTO

A los docentes que inculcaron en mi sus enseñanzas

**A la Universidad Nacional de Cajamarca por abrirme sus aulas en mi
formación profesional**

A los asistentes por su amistad y sus consejos brindados a mi persona

A mis familiares y amigos que me brindaron su apoyo incondicional

RESUMEN

Objetivo: Fue determinar las variables preoperatorias asociadas a la Morbimortalidad de pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital Regional de Cajamarca durante Enero - Diciembre del año 2012.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo observacional, retrospectivo, transversal; en donde se revisaron las Historias Clínicas de 20 pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo que presentaron una Escala de Coma de Glasgow \leq a 8 puntos, durante el año 2012 en el Hospital Regional de Cajamarca. La recolección de datos se realizó utilizando una ficha estructurada y analizada en una base de datos.

Resultados y conclusiones: De la muestra en estudio, el 55% era menor de 20 años, más frecuente en sexo masculino (70%), el mecanismo de trauma más frecuente fue de caída (60%), el 65% presentaron un puntaje de 7 a 8 en la Escala de Coma de Glasgow, el 70% presentaron lesión tipo V quirúrgica en la clasificación Tomográfica de Marshall, la mortalidad fue del 20%, el 45% tuvieron buena recuperación al alta, un 25% incapacidad moderada y un 10% incapacidad severa. La Escala de Coma de Glasgow, la ventilación mecánica, la hipotensión y la alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar fueron factores que influyeron significativamente en la evolución neurológica de estos pacientes ($p < 0.05$).

Palabras claves: Traumatismo Craneoencefálico severo, Craneotomía, Morbimortalidad.

ABSTRAC

Objective: Was to determine the clinical variables associated with morbidity and mortality in patients craneotomizados severe head trauma in the Cajamarca Regional Hospital during January to December 2012.

Materials and methods: A descriptive study was observational, retrospective, cross, where we review the charts of 20 patients craneotomizados severe head injury who had a Glasgow Coma Scale ≤ 8 points during the year 2012 in the Regional Hospital of Cajamarca. Data collection was conducted using a structured form and analyzed in a database.

Results and conclusions: In the study sample, 55% were under age 20, more common in males (70%), the most common mechanism of trauma was fall (60%), 65% had a score of 7-8 in the Glasgow Coma Scale, 70% had type V injury surgical Marshall tomographic classification, mortality was 20%, 45% had good recovery at discharge, 25% moderate disability and 10% severe disability. The Glasgow Coma Scale, mechanical ventilation, hypotension and alteration of the diameter and / or reflection fotopupilar were factors that significantly influence the neurological outcome of these patients ($p < 0.05$).

Keywords: Severe Head Trauma, Craniotomy, Mortality.

CONTENIDO

INTRODUCCION	01
CAPITULO I	
1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS	04
1.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	04
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	05
1.3 JUSTIFICACIÓN	06
1.4 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	07
CAPITULO II	
2. MARCO TEÓRICO	08
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	08
2.2 BASES TEÓRICAS	13
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	17
CAPITULO III	
3. FORMULACION DE HIPOTESIS Y DEFINICION DE VARIABLES	21
3.1 HIPÓTESIS	21
3.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES	21
CAPITULO IV	
4. METODOLOGÍA	23
4.1 TÉCNICAS DE MUESTREO: POBLACIÓN Y MUESTRA	23
4.2.1 POBLACIÓN	23
4.2.2 MUESTRA	23
4.2 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	24
4.2.1 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24

4.2.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS	25
CAPITULO V	
5. RESULTADOS	27
CAPITULO VI	
6. DISCUCION	46
CAPITULO VII	
7. CONCLUSIONES	53
CAPITULO VIII	
8. RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	60

INTRODUCCION

El traumatismo craneoencefálico es la causa más importante de muerte, que asociados con el politraumatismo contribuyen al fallecimiento y a las diferentes discapacidades neurológicas, generando un elevado coste sanitario, social y económico para nuestra sociedad, el conocimiento de los factores pronósticos implicados en el traumatismo craneoencefálico grave resulta fundamental a la hora de pronosticar el futuro de los pacientes afectados de esta patología ⁽³⁾.

Se describe que la incidencia de los Traumatismo Craneoencefálicos, es en unos 200 a 400 por 100.000 habitantes, En América Latina y en Cuba , varios autores han coincidido en la importancia de las investigaciones en este tema, teniendo en cuenta las altas tasas de morbimortalidad en la región y su repercusión socio-económica. ⁽⁶⁾ A pesar de que el traumatismo craneoencefálico severo representa sólo una pequeña proporción (aproximadamente 4%) de todas las lesiones cerebrales traumáticas, es responsable de una considerable morbimortalidad ⁽¹⁾.

Las tasas de mortalidad con Traumatismo Craneoencefálico Severo en adultos mayores de 55 años de edad es del 30% al 80% significativamente más altos que los reportados en pacientes más jóvenes. Hukkelhoven et al. informó que la mortalidad aumenta sustancialmente más allá de los 60 años ⁽²⁾.

El control del edema cerebral severo puede efectuarse a través de una craniectomía descompresiva para reducir la presión intracraneal ⁽¹²⁾. Los signos clínicos y/o tomográficos relevantes de lesiones agudas ocupantes de espacio, la

craneotomía descompresiva puede controlar el aumento de la presión intracraneal y por ende las diferentes complicaciones o daños que se puedan desarrollar ⁽⁴⁾.

Los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico Grave, pueden quedar con importantes discapacidades neurológicas, que pueden durar de meses y años hasta toda la vida. La valoración de la evolución de estos pacientes es importante ya que supone un problema personal, familiar, social y económico. Para la valoración de la morbimortalidad de estos pacientes la Escala de Evolución de Glasgow - Glasgow Outcome Scale (GOS), es la escala global más utilizada, que valora 5 estados 1= muerte, 2= estado vegetativo, 3= discapacidad severa. 4= discapacidad moderada y 5= buena recuperación, las cuales para simplificarlas aún más se las divide en dos grupos: Buena evolución aquellos que tiene un puntaje de 4 - 5, y Mala Evolución aquellos con puntaje 1, 2 y 3 ⁽⁷⁾.

El resultado vital y funcional tras sufrir un Traumatismo Craneoencefálico severo depende tanto de la gravedad del impacto biomecánico inicial (daño primario), como de la presencia y gravedad de una serie de agresiones sistémicas o intracraneales que aparecen en los minutos, horas e, incluso, en los días posteriores al traumatismo, los cuales magnifican y/o producen nuevos daños cerebrales genéricamente denominados lesión secundaria. Una de las principales causas de mejoría de los resultados en el Traumatismo Craneoencefálico ha sido la prevención y tratamiento de la lesión secundaria ⁽¹³⁾.

Los factores pronósticos relacionados con el trauma craneoencefálico son esenciales para predecir la evolución, Son indicadores básicos los diferentes modelos pronóstico, los cuales han sido clasificados en Clínicos radiológicos y epidemiológicos ⁽⁹⁾.

La identificación de los factores que influyen sobre la evolución y pronóstico de una condición patológica grave, como el Traumatismo Craneoencefálico Severo, es el primer paso para intentar disminuir las secuelas y las defunciones ⁽⁶⁾.

CAPITULO I

EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS

1.1 Definición y delimitación del problema

El Traumatismo craneoencefálico severo es responsable de una considerable morbilidad y mortalidad. Un aumento incontrolado de la presión intracraneal (PIC) es un factor de mal pronóstico en heridas cerradas de la cabeza ⁽¹⁾.

Las tasas de mortalidad en Traumatismo craneoencefálico severo en adultos mayores de 55 años de edad es del 30% al 80%, significativamente mayores que los reportados en pacientes más jóvenes ⁽²⁾.

La mortalidad en los pacientes con una puntuación en la Escala de Coma de Glasgow entre 3 y 5 es tres veces mayor que la de los pacientes con una puntuación entre 6 y 8. Además se estima que alrededor del 80% al 89% de pacientes con puntuación de 3 morirán ⁽³⁾.

La falta de reactividad pupilar o la presencia de anisocoria se asocian a mal pronóstico y ambos factores han demostrado que son indicadores pronósticos significativos en modelos multivariados. Aunque el mecanismo del trauma se ha relacionado con el pronóstico, no está claro que actúe como un factor pronóstico independiente ⁽³⁾.

Cualquier episodio de hipotensión en el período que transcurre desde el traumatismo a la llegada al hospital, duplica la mortalidad e incrementa considerablemente la morbilidad independientemente de otros factores ⁽³⁾.

En los últimos años, la craneotomía descompresiva ha sido considerada como un último recurso para reducir la hipertensión intracraneal que no responde a otros

tratamientos médicos, en el caso de los signos clínicos y / o tomografía computarizada de lesiones agudas ocupantes de espacio. Sin embargo, el manejo quirúrgico también se ve afectada por complicaciones y diferentes factores de riesgo de cada paciente ^(4,5).

La identificación de los factores que influyen sobre la evolución y pronóstico de una condición patológica grave, como el traumatismo craneoencefálico, es el primer paso para intentar disminuir las secuelas y las defunciones ⁽⁶⁾.

1.2 Formulación del problema

¿Qué variables preoperatorias están asociadas con la Morbimortalidad de pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital Regional de Cajamarca durante Enero - Diciembre del año 2012?

1.3 Justificación

Desde el presente año el Hospital Regional de Cajamarca ya cuenta con profesionales especializados en Neurocirugía lo cual permite que hoy en día pacientes neuroquirúrgicos sean tratados y manejados tanto medicamente como quirúrgicamente en nuestro Hospital regional de Cajamarca por lo que se tiene un control en cuanto a la evolución clínica y radiológica de cada uno de los pacientes sometidos a craneotomía descompresiva, además de poder identificar los diferentes factores pronósticos que influyen en la morbimortalidad de estos pacientes. La selección de pacientes para éste tipo de cirugía debe ser bastante cuidadosa, ya que es un procedimiento muy invasivo.

El presente trabajo tiene como finalidad buscar y determinar las diferentes variables clínicas y epidemiológicas de los pacientes que han sido sometido a craneotomía descompresiva que se asocien en la evolución pronostica y por ende en la morbimortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico severo.

Por todo lo expuesto, se considera importante la realización del estudio.

1.4 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar las variables preoperatorias asociadas a la Morbimortalidad de pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital Regional de Cajamarca durante Enero - Diciembre del año 2012

Objetivos específicos

- Determinar variables epidemiológicas y clínicas asociadas a mejor pronóstico en pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.
- Determinar qué variable se asocia más con la morbilidad de pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.
- Determinar enfermedades asociadas a morbilidad en pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.
- Determinar qué mecanismo de lesión en el traumatismo craneoencefálico es factor de mayor morbilidad en pacientes craneotomizados.
- Determinar qué parámetros radiológicos se asocian con peor pronóstico en pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema:

- **Solano JP, 2011** este estudio es sobre Craniectomía descompresiva en trauma craneoencefálico, realizado en el Hospital Occidente de Kennedy, de un total de 52 pacientes, muestra que el 31% eran mujeres y el 69% hombres, obteniendo el mayor porcentaje las primeras décadas de la vida, en cuanto al mecanismo del trauma el mayor porcentaje es por caídas (29%), seguido de accidentes en motocicleta (17%), los causados por proyectil de arma de fuego (8%) y accidentes en automóvil (2%). En relación al Glasgow <3 se relaciona con un 90% de mortalidad, en cuanto a la presencia de anisocoria al ingreso, estuvo presente en 34% de los pacientes, de todos los pacientes ingresados al 35% se le realizó craneotomía al ingreso, la mortalidad fue de 42.3% ⁽⁷⁾.
- **Lacerda A, 2008**, realizó un estudio explicativo, cuasiexperimental, controlado, no aleatorizado de pacientes con TCE grave ingresados entre enero del 2003 y diciembre del 2006, los cuales fueron divididos en 2 grupos en dependencia de las imágenes de TAC al ingreso y el tratamiento utilizado, para evaluar los requerimientos terapéuticos para el control de la presión intracraneal (PIC) luego de adoptada la conducta terapéutica. En un grupo se usó la craniectomía descompresiva (C.D) y en el otro el tratamiento médico convencional. Se les realizó C.D a 45 pacientes y 21 recibieron tratamiento convencional. El 71.11% de los operados controló la

PIC sin necesidad de otra medida, en los no operados solo el 14.29% alcanzaron este estado. Predominaron las complicaciones extraneurológicas y los craneotomizados presentaron HIC en el 26.67%, mientras que la hidrocefalia se presentó en el 11.11%. La mortalidad fue del 20% en los craneotomizados y del 33.33% en los que recibieron tratamiento convencional. Este estudio concluye que la C.D es un método quirúrgico eficaz para el control de la PIC y reduce la necesidad de otras medidas asociadas ⁽⁸⁾.

- **García A, 2010**, realizó un estudio observacional de pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" durante un año. Se utilizó la escala evolutiva de Glasgow. La serie de casos estuvo constituida por 35 pacientes; el 85,7 % correspondió al sexo masculino y tuvo peor evolución (riesgo relativo > 1, sensibilidad de 88 %, especificidad 50 %); el 71,4 % tenían edades entre 16 y 45 años. El 94,3 % de los pacientes presentó mala evolución, de ellos el 74,3 % falleció, el 5,71 % evolucionó hacia estado vegetativo, el 14,3 % quedó con discapacidad grave y el 5,71 % concluyó con discapacidad moderada. El riesgo relativo fue mayor de 1 en la hipotensión arterial, la puntuación menor de 8 puntos en la escala de coma de Glasgow al ingreso, y la presencia de hematoma yuxtadural con contusiones cerebrales o sin estas y focos hemorrágicos; los valores de sensibilidad y especificidad fueron significativos en estas variables ⁽⁹⁾.

- **Domínguez R, 2010**, realizó un estudio descriptivo transversal con pacientes ingresados en el Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Saturnino Lora” de Santiago 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. Se concluye que la edad resultó ser una variable sociodemográfica significativamente asociada a malos resultados, con valor predictivo. Las variables clínicas que exhibieron mayor valor pronóstico fueron: baja puntuación en la Escala de Coma de Glasgow (EGC) al ingreso, midriasis paralítica bilateral, la apnea, la hipotensión y la hipoxia. Las lesiones focales, particularmente los hematomas subdurales, intraparenquimatosos y la contusión cerebral, así como los enfermos con Grados IV y VI en la clasificación tomográfica de Marshall, mostraron también una asociación directa con malos resultados ⁽⁶⁾.

- **Abreu D, 2010**, este estudio refiere que la mortalidad por traumatismo encefalocraneano se aproxima al 50% y que la hipertensión intracraneal viene a ser la causa fundamental en el 50% de los casos, además hace mención acerca de los factores pronósticos considerando al mecanismo de lesión, la edad, estado de las pupilas, escala de Glasgow al ingreso, neuroimagen al ingreso. También hace mención acerca de la asociación de trastornos de la coagulación con el traumatismo encefalocraneano grave, concluyendo que en este caso en particular, el control de la coagulopatía y el uso precoz de la craniectomía descompresiva facilitan la recuperación

funcional del paciente con escasas limitaciones físicas y neuropsicológicas (10).

- **Rodríguez E, 2011**, en un estudio sobre Craniectomía descompresiva ante la hipertensión endocraneana refractaria a tratamiento médico en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente José López en Matanzas, demuestra la relación existente entre el estado neurológico al ingreso, el comportamiento de la Presión intracraneal (PIC) y la evolución posterior a la craniectomía descompresiva, con la cual se logra, buenos resultados. Además menciona que todavía no logran estadísticamente un nivel de evidencia adecuado para apoyar con buen grado de recomendación la indicación de craniectomía descompresiva dentro del manejo inicial del Traumatismo Craneoencefálico (TCE), es decir como medida de primer nivel ⁽¹¹⁾.
- **De Leo R, 2012**, este es un estudio descriptivo retrospectivo sobre los pacientes sometidos a craniectomía en el periodo de 2008 a 2010, en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC, para determinar la mortalidad y analizar su asociación con la duración de la estancia hospitalaria. Se estudiaron 240 pacientes craneotomizados por diversas etiologías. La craniectomía se efectuó en 104 pacientes (43%) sin complicaciones mayores ni comorbilidades; en 82 pacientes (34.1%) con complicaciones mayores y comorbilidades; en 54 pacientes (22.5%) con complicaciones menores y comorbilidades. La mortalidad de los pacientes

craneotomizados en el Centro Médico ABC es de 3.3%, y su promedio de estancia hospitalaria es de 9.2 días ⁽¹²⁾.

- **Frutos E, 2012**, este es un estudio observacional retrospectivo de los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico Grave (TCEG) en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2010, realizado en el Hospital Virgen de la Vega de Salamanca. De un total de 106 pacientes con TCEG ingresados de forma consecutiva en el periodo de estudio, la edad media fue de 50,84 años, el 75,5% de los casos eran varones, la puntuación media en la escala de Glasgow fue de 5,09. Se observa mayor mortalidad en los pacientes con edad más avanzada. Un 68,1% de los pacientes en los que se monitorizó la presión intracraneal (PIC) presentaron hipertensión intracraneal (HIC). La mortalidad de los pacientes con TCEG fue del 36,8% y se asoció de forma significativa a una menor puntuación del Glasgow, a la existencia de hiperglucemia, HIC, coagulopatía, hipoxémia, presencia de midriasis y shock. Los factores responsables de la mortalidad de forma independiente en los pacientes con TCEG fueron la existencia de midriasis (OR: 32,75), puntuación de la escala de Coma de Glasgow (GCS) (OR: 2,65) e hiperglucemia (OR: 6,08). Este estudio concluye que la existencia de midriasis, la puntuación del GCS y la hiperglucemia deben ser tenidas en cuenta como factores pronóstico del TCEG ⁽¹³⁾.

2.2 Bases teóricas

La craneotomía descompresiva es una técnica quirúrgica conocida desde los orígenes de la neurocirugía misma, pero su uso rutinario para el tratamiento de las complicaciones secundarias a Traumatismo craneoencefálico severo, data de fines del siglo XIX ^(7,14).

La craneotomía descompresiva consiste en retirar parte de la calota craneana, asociada a la apertura de la duramadre, con plastia de la misma. De esta forma, se logra proporcionar al encéfalo una alternativa de desplazamiento ante un aumento progresivo de la presión dentro del cráneo. Se considera una maniobra de rescate, que no revierte la lesión primaria, sino que reduce el daño secundario causado por la elevación incontrolada de la presión intracraneal ^(15,16).

Se produce daño por lesión primaria inmediatamente tras el impacto debido a su efecto biomecánico; produciendo lesiones focales como la contusión cerebral, en relación con fuerzas inerciales directamente dirigidas al cerebro y lesiones difusas, como la lesión axonal difusa, en relación con fuerzas de estiramiento, cizallamiento y rotación. Las lesiones secundarias se debe a una serie de procesos metabólicos, moleculares, inflamatorios e incluso vasculares iniciados en el momento del traumatismo, que actúan sinérgicamente; esto conduce a la pérdida de la autorregulación cerebrovascular, a las alteraciones de la barrera hematoencefálica, al edema intra y extracelular y a la isquemia. Este daño puede dar lugar a una mayor mortalidad e incapacidad grave, como se demostró en el estudio epidemiológico realizado por *Brain Trauma Fundation* ^(14, 17).

Demostrar cuáles son los factores más influyentes en la evolución, así como sus complicaciones y secuelas, permitirá la difusión de la importancia del conocimiento, en los centros hospitalarios donde se realice este procedimiento quirúrgico en traumatismos encéfalo craneano severo y de esta manera disminuir los factores que influyen de manera negativa en la evolución de estos pacientes (10,17).

Las medidas de soporte en los pacientes post operados de craneotomía por Traumatismo Craneoencefálico Grave deben ir dirigidos, no sólo a disminuir la mortalidad sino, también, la morbilidad. Por ello el conocimiento de la evolución y las variables que influyen en el mismo nos ayudará a mejorar el manejo y el tratamiento de estos pacientes (18).

Los resultados de un estudio de este tipo podrían permitir mejorar la calidad de vida en pacientes craneotomizados, al conocer los factores más influyentes (12).

El conocimiento de la presentación de eventos post craneotomía, podría ampliar el campo de investigación y de medidas a tomar frente al dolor, disminución de la capacidad adaptativa intracraneal relacionada con la hipertensión intracraneal, riesgo de infección, alteración de la temperatura corporal, hematomas, diabetes insípida, trastornos de la secreción de hormona antidiurética, hiperglicemia, crisis convulsivas, meningitis (13).

La aparición de hematomas intracraneales es una de las principales complicaciones de los pacientes que han sufrido un Traumatismo

Craneoencefálico (TCE). Aparecen en un 25-45% de TCE graves. El tratamiento quirúrgico para su evacuación y la precocidad del mismo mejoran la evolución de estos pacientes ^(13,19).

El Hospital Regional de Cajamarca cuenta con especialistas en Neurocirugía, un Centro Quirúrgico, Unidad de Recuperación post Anestésica, Unidad de Cuidados Intensivos, los cuales poseen los recursos humanos capacitados y suficientes para la realización de intervención quirúrgica de craneotomías, así como del seguimiento luego de dicha intervención.

La craniectomía descompresiva es un proceder antiguo. Existen reportes de la indicación de esta técnica por Hipócrates ante un trauma craneal. Mosley (1886) realizó la cirugía consistente en un colgajo óseo en la región temporal, asociada a la apertura de la duramadre. En los inicios del siglo pasado, Cushing reportó una craniectomía descompresiva como tratamiento de un tumor cerebral, y luego lo llevó al trauma craneal ^(7,11).

A partir del año 2000 resurgió el interés por la craneotomía descompresiva como segunda línea en el tratamiento de patologías que cursan con hipertensión endocraneana de difícil control, especialmente en el trauma craneal con edema severo, o asociado a lesiones con gran efecto de masa ⁽¹¹⁾.

La comprensión de los cambios fisiopatológicos que siguen al traumatismo encéfalo craneano severo, hace que se realice un manejo más eficaz y que las complicaciones sean menores ⁽¹⁷⁾.

Dentro de las variables que influyen en la morbimortalidad, la edad resultó ser una variable sociodemográfica significativamente asociada a malos resultados, con valor predictivo. Las variables clínicas que exhibieron mayor valor pronóstico fueron: baja puntuación en la EGC al ingreso, midriasis parálitica bilateral, la apnea, la hipotensión y la hipoxia. Las lesiones focales, particularmente los hematomas subdurales, intraparenquimatosos y la contusión cerebral, así como los enfermos con Grados IV y VI en la clasificación tomográfica de Marshall, mostraron también una asociación directa con malos resultados ^(3,12).

La identificación de los factores que influyen sobre la evolución y pronóstico de una condición patológica grave, como el Traumatismo Craneoencefálico, es el primer paso para intentar disminuir las secuelas y las defunciones ⁽¹³⁾.

El adulto mayor suele padecer una o más enfermedades crónicas. Al respecto, a medida que aumenta la edad, se incrementa el riesgo de ocurrencia de los traumatismos por la predisposición que acompaña al envejecimiento fisiológico progresivo de los distintos sistemas ⁽¹⁸⁾.

Las anomalías respiratorias en la evolución de enfermos con Traumatismo Craneoencefálico graves, se consideran y constituyen un signo de mal pronóstico, sin olvidar que las lesiones extracraneales que puedan haberse producido en los pacientes politraumatizados, son capaces de influir en la mecánica de la ventilación pulmonar ⁽³⁾.

La presión arterial sistólica por debajo de 90 mm Hg siempre ha sido considerado como un factor importante en la mortalidad por traumatismo encéfalo craneano grave. La presencia de tensión arterial por debajo de la requerida como parte de la respuesta sistémica al trauma, ha sido vinculada con alteraciones de la presión intracraneal, edema, hemorragias intracraneales diferidas y, por tanto, también con mal pronóstico ^(6, 13).

Los tratamientos en los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico grave deben ir dirigidos, no sólo a disminuir la mortalidad sino, también, la morbilidad. El conocimiento de la evolución y las variables que influyen en el mismo nos ayudará a mejorar el manejo y el tratamiento de estos pacientes.

2.3 Definición de términos básicos

Mortalidad: Condición fisiológica del cese de las funciones de un individuo. Considerando criterios establecidos en niveles clínicos, físicos, en el cese de las funciones vitales, electrocardiográficos, electroencefalográficos, además de otras pruebas de determinación de condición de muerte. Considerado principal factor de estudios en diseños epidemiológicos, por la trascendencia de los determinantes de salud ⁽²⁰⁾.

Morbilidad: Tasa con la que aparece una enfermedad o anomalía, calculada dividiendo el número total de personas de un grupo entre el número de personas de ese grupo que están afectadas por esa enfermedad o anomalía en una determinada zona o población. La

morbilidad es, entonces, un dato estadístico de altísima importancia para poder comprender la evolución y avance o retroceso de alguna enfermedad (21).

Escala de evolución de Glasgow - Glasgow Outcome Scale (GOS):

Es la escala que con mayor frecuencia se utiliza para definir el status funcional de un paciente con posterioridad al traumatismo y su resolución inicial. El GOS (Glasgow Outcome Scale) se aplica al momento del alta y posterior a esta (24).

Para esta escala solo se considera como buen resultado funcional aquellos pacientes que logren obtener un puntaje de GOS de 4 o 5.

Con base en la información recogida de la historia clínica respecto al estado del paciente al momento del alta, se dio una clasificación a cada paciente según lo estipulado por el GOS (7).

1 = Muerte

2= Estado vegetativo persistente

3= Discapacidad severa

4= Discapacidad moderada

5= Buena recuperación.

Escala de coma de Glasgow:

Escala que mide el estado de conciencia de una paciente, de gran utilidad y de aceptación internacional para evaluar el estado neurológico de los pacientes con trauma de cráneo. Estudios como los resultados por Teasdale en 1974, hasta otros más actuales demuestran su eficacia para

evaluar el pronóstico de estos pacientes. Valora la apertura espontánea de los ojos (1 – 4), la respuesta verbal (1 – 5), y la respuesta motora (1 – 6). Tiene un máximo de 15 puntos y un mínimo de 3 puntos ^(9, 20).

Escala de Marshall:

La clasificación del Trauma Coma Databank (TCDB) descrita en 1991 por Marshall fue elaborada con el objetivo de identificar a los pacientes con riesgo de desarrollar hipertensión endocraneana al momento de la evaluación inicial.

Previo a su desarrollo los neurocirujanos se basaban en el uso de clasificaciones que contemplaban la presencia de lesiones focales, difusas o lesiones con efecto de masa. Estas aisladas clasificaciones no fueron útiles para considerar el pronóstico.

La estadificación de Marshall describe la relación entre los hallazgos en Tomografía Axial Computarizada (TAC) , la mortalidad y la probabilidad de desarrollar hipertensión endocraneana.

Esta clasificación fue desarrollada en pacientes con traumatismos de cráneo severo, además del valor diagnóstico y orientación en el tratamiento que brinda, tiene un valor pronóstico, demostrado mediante estudios con el Traumatic Coma Data Bank ^(19,24).

Distingue 4 tipos de lesiones difusas y 2 tipos de lesiones focales:

Lesión Axonal Difusa Tipo I: No signos de lesión cerebral.

Lesión Axonal Difusa Tipo II: Presencia de cisternas basales, desviación de la línea media <5mm, ausencia de lesiones hiperdensas o en mosaico >25ml.

Lesión Axonal Difusa Tipo III: Compresión o desaparición de cisternas de la base, (swelling) desviación de la línea media > 5 mm, ausencia de lesión hiperdensa o en mosaico > 25 ml.

Lesión Axonal Difusa Tipo IV: Desviación de la línea media > 5 mm, no lesiones (efecto masa o shift) hiperdensas o en mosaico > 25 ml.

Lesión quirúrgica V: Todas las lesiones quirúrgicas (hematoma).

Lesión no quirúrgica VII: Lesiones hiperdensas o en mosaico > 25 ml (masa no evacuada) (no indicación quirúrgica) ⁽²³⁾.

Escala abreviada de lesiones:

A inicios de la década de los setenta, el comité sobre aspectos médicos de Seguridad Automovilística, con ayuda de más de cincuenta especialistas que incluían médicos, ingenieros, mecánicos, investigadores de accidentes y personal de computación creó la primera versión de la escala abreviada de lesiones y se definió a John D. State como su máximo creador en 1971. Esta escala sufrió varias revisiones. En ella se clasifican las lesiones por sistemas corporales y se divide el cuerpo en seis regiones. Comprendiendo desde lesiones menores (1 punto) hasta lesiones críticas de supervivencia incierta (5 puntos) y lesiones fatales (6 a 9 puntos).

La Abbreviated Injury Scale (AIS) abarca las siguientes lesiones: Generales (externas), Cabeza y cuello, Tórax, Abdomen, Extremidades, cinturón escapular y pelviano ⁽²²⁾.

CAPITULO III

FORMULACION DE HIPOTESIS Y DEFINICION DE VARIABLES

3.1 Hipótesis: Implícita.

3.2 Definición operacional de variables:

VARIABLES	SUBVARIABLE	Definición / Unidad de medida	Valores	Tipo de variable	Escala de medición
Dependiente	Mortalidad	Número de fallecidos en estancia hospitalaria		Cuantitativa numérica	nominal
	Morbilidad (Escala de evolución de Glasgow Anexo1)	Evolución del paciente al alta	1= Muerte 2= Estado vegetativo 3= Discapacidad severa 4= Discapacidad moderada 5= Buena recuperación	Cualitativa categórica	ordinal
Epidemiológicas	Edad	Años	1= <20 años 2= 21- 40 años 3= 41- 60 años 4= >61 años	Cuantitativa numérica	Ordinal
	Sexo	Genero	1 = Masculino	Cualitativa Categórica	Nominal
			2 = Femenino		
Mecanismos del traumatismo craneoencefálico severo	Mecanismo de como se produjo el traumatismo craneoencefálico	1= Tráfico-coche, 2= Tráfico-moto, 3= Tráfico- peatón, 4= Tráfico-bicicleta, 5=Caída, 6= Agresión, 7= Arma de fuego, 8= Otros	Cualitativa categórica	nominal	
	Enfermedades asociadas	Enfermedad presente en el paciente que se asocia al momento del traumatismo craneoencefálico	1= Hipertensión Arterial, 2= Diabetes Mellitus, 3= Cardiopatía isquémica, 4= Traumatismo previo, 5= Accidente cerebrovascular, 6= Coagulopatía, 7= Insuficiencia renal, 8= Otros	Cualitativa categórica	nominal
	Lesiones asociadas		1 punto= Lesión menor.	Cuantitativa	nominal

	(Escala abreviada de lesiones -Anexo 2)	- Generales (externas). - Cabeza y cuello. -Tórax. -Abdomen. - Extremidades, cinturón escapular y pelviano	2 puntos= Lesión Moderada. 3 puntos= Lesión grave 4 puntos= Lesión Grave, amenazante para la vida pero con supervivencia probable 5 puntos= Lesiones Críticas, supervivencia incierta.	Categórica	
	Tiempo del accidente	Tiempo desde el traumatismo craneoencefálico hasta llegada al Hospital	1= <1h 2= 2-4h 3= >4h	Cuantitativa Categórica	nominal
Hospitalarias	Escala de Coma Glasgow (Anexo 3)	Valoración de la Escala de Coma de Glasgow al ingreso al Nosocomio.	1= 3 -4 puntos 2= 5 -6 puntos 3= 7 -8 puntos	Cuantitativa categórica	nominal
	Ventilación mecánica	Pacientes que recibieron ventilación mecánica antes de la Craneotomía	Si No	Cualitativa categórica	nominal
	Hipotensión <90/60mmhg	Pacientes que presentaron Presión Arterial de 20mmHg por debajo de su basal (<90/60mmhg)	Si No	Cualitativa categórica	nominal
	Alteración del diámetro y/o reflejo fotomotor pupilar	Pacientes que presentaron al ingreso midriasis, miosis, anisocoria, ausencia del reflejo fotomotor pupilar	Si No	Cualitativo categórica	nominal
	Maniobras de resucitación	Pacientes que al ingreso presentaron parada Cardio- respiratoria que necesitaron de maniobras de resucitación	Si No	Cualitativo Categórico	nominal
Radiológicos	Tipo de lesión en tomografía axial computarizada	Para determinar el tipo de lesión Craneoencefálica se utilizó la Escala Tomográfica de Marshall (Anexo 4), que mide estas lesiones en 6 parámetros.	1= Grado I 2= Grado II ¹ 3= Grado III 4= Grado IV 5= Grado V 6= Grado VI	Cualitativo Categórica	Ordinal

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Técnicas de muestreo: población y muestra

➤ **Tipo de estudio**

El presente trabajo corresponde a un estudio de diseño no experimental, de tipo descriptivo observacional, retrospectivo, transversal.

➤ **Población**

La población en estudio está conformada por 20 pacientes craneotomizados en el Hospital Regional de Cajamarca, durante el año 2012.

➤ **Muestra**

La muestra abarca toda la cobertura de la población, constituida por 20 pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo, con Escala de Coma de Glasgow menor o igual a 8.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con traumatismo craneoencefálico valorados con escala de Coma de Glasgow >8 puntos
- Pacientes con signos de muerte inminente o de enclavamiento cerebral al ingreso
- Pacientes craneotomizados por injuria ajena a traumatismo craneoencefálico.

4.2 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

➤ Técnica de recolección de datos

- La recolección de datos se realizó recurriendo a las historias clínicas, con aplicación de scores y escalas de medición de evolución neurológica (Anexos 1-4).
- Luego de seleccionar a la población, se procedió al registro de los pacientes.

FASE INICIAL

1. Uso de material y forma de aplicación:

- Material:
 - Revisión, análisis y evaluación de las historias clínicas en forma detallada.
- Forma de aplicación:
 - Se identificó las historias clínicas de los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión de la muestra.

- Se seleccionó los datos de acuerdo a las variables planteadas.

2. Los registros obtenidos fueron procesados una vez clasificados.

FASE FINAL

1. Se utilizó un procesador electrónico donde se almacenó y procesó la información recolectada.
2. Los resultados son graficados e impresos en el informe final para su evaluación e interpretación.

➤ Análisis estadístico de datos

Los datos recogidos se almacenaron en una base de datos en Excel y se procesó utilizando el paquete estadístico SPSS versión 21.0, presentándolos en cuadros de doble entrada así como en gráficos de relevancia.

1. Análisis descriptivo de las variables estudiadas mediante la distribución de frecuencias absolutas y relativas. .

2. Se analizó las variables asociadas a las complicaciones, morbilidad y mortalidad de los pacientes con Traumatismo craneoencefálico severo, mediante la comparación de los factores dependientes y su asociación con la morbimortalidad utilizando la prueba estadística no paramétrica del Chi-Cuadrado con niveles de significancia no mayores al 5% ($p < 0.05$).

2.1. Análisis de las variables dependientes del traumatismo craneal asociadas a la mortalidad.

2.2. Análisis de las variables dependientes del traumatismo craneal asociadas a la aparición de secuelas neurológicas.

3. Análisis detallado de las características de la Tomografía Computarizada (TC) y la morbimortalidad

3.1. Análisis descriptivo de las características de la TC.

3.2. Análisis bivariante de las características de la TC y la mortalidad y la morbilidad.

CAPITULO V

RESULTADOS

Los resultados se muestran mediante un análisis descriptivo de las características de las diferentes variables asociadas con la morbimortalidad de los pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo antes de ingresar al procedimiento de craneotomía.

La morbimortalidad de estos pacientes se evaluara al alta del Hospital Regional de Cajamarca mediante la Escala de Evolución de Glasgow - Glasgow Outcome Scale (GOS), así mismo se realizará un análisis bivalente de las diferentes variables asociadas a la mortalidad y morbilidad de estos pacientes.

1. Características de los pacientes:

Se revisaron 30 Historias Clínicas de los pacientes craneotomizados en el Hospital Regional de Cajamarca, de los cuales 10 (33%) de ellos fueron excluidos del presente estudio por presentar una Escala de Coma de Glasgow > a 8 puntos, y por haber sido sometidos a craneotomía por injuria neurológica ajena al traumatismo craneoencefálico.

De los 10 pacientes craneotomizados que no ingresaron al estudio. 3 (30%) de ellos fueron por presentar el Diagnóstico de Hematoma Subdural Crónico, 4 (40%) de ellos por presentar el Diagnóstico de Accidente Cerebro Vascular (ACV), 3 (30%) de ellos por traumatismo craneoencefálico moderado, que presentaron un puntaje de Escala de Coma de Glasgow > de 8 puntos.

Son 20 pacientes que ingresaron al estudio craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo con una Escala de Coma de Glasgow Menor o igual a 8 puntos. Se describe las características epidemiológicas, clínicas y radiológicas asociadas con la morbimortalidad.

Tabla N° 1

VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES CRANEOTOMIZADOS POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO.

Variables	Indicador	Total		IC:95%
		N°	%	
Edad	≤ 20	11	55,0	(33,2-76,8)
	21 – 40	2	10,0	(00,0-23,1)
	41 – 60	2	10,0	(00,0-23,1)
	≥ 61	5	25,0	(06,0-44,0)
Sexo	Masculino	14	70,0	(49,9-90,1)
	Femenino	6	30,0	(09,9-50,1)
Mecanismo del trauma	Tráfico-coche	4	20,0	(02,5-37,5)
	Tráfico-peatón	2	10,0	(00,0-23,1)
	Caída	12	60,0	(38,5-81,5)
	Agresión	1	5,0	(00,0-14,6)
	Arma de fuego	1	5,0	(00,0-14,6)
Enfermedades asociadas	Hipertensión	2	10,0	(00,0-23,1)
	Traumatismo previo	1	5,0	(00,0-14,6)
	No	17	85,0	(69,4-100,0)
Tiempo desde el traumatismo hasta llegada al Hospital	Menor de 1 hora	2	10,0	(00,0-23,1)
	De 2 a 4 horas	9	45,0	(23,2-66,8)
	Mayor a 4 horas	9	45,0	(23,2-66,8)

Fuente: Historias Clínicas.

IC95%: Intervalo de Confianza al 95%.

De esta tabla se tiene que la mayoría de pacientes un 55% (IC95%:33.2-76.8) tiene menos de 20 años de edad; más frecuente en los de sexo masculino (70%), el mecanismo del trauma más frecuente fue de caída (60%), en cuanto a las enfermedades asociadas que presentaron estos pacientes tenemos de que solo el 10% (IC95%:00.0-23.1) tenían Hipertensión Arterial (HTA), un 5% (IC95%:00.0-14.6) presentó traumatismo previo, solo el 10% (IC95%:00.0-23.1) de pacientes llegan en menos de 1 hora al Hospital Regional de Cajamarca.

Tabla N° 1.2

**VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS (LESIONES ASOCIADAS) EN PACIENTES
CRANEOTOMIZADOS POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO.**

Variables	Indicador	Total		IC:95%
		Nº	%	
General (Lesiones externas)	Lesión menor	11	55,0	(33,2-76,8)
	Lesión moderada	3	15,0	(00,0-30,6)
	Lesión grave	4	20,0	(02,5-37,5)
	Lesión grave amenazante para la vida	2	10,0	(00,0-23,1)
	Lesiones críticas supervivencia incierto	0	0,0	---
Cabeza y cuello	Lesión menor	0	0,0	---
	Lesión moderada	1	5,0	(00,0-14,6)
	Lesión grave	8	40,0	(18,5-61,5)
	Lesión grave amenazante para la vida	6	30,0	(09,9-50,1)
	Lesiones críticas supervivencia incierto	5	25,0	(06,0-44,0)
Tórax	Lesión menor	10	50,0	(28,1-71,9)
	Lesión moderada	8	40,0	(18,5-61,5)
	Lesión grave	0	0,0	---
	Lesión grave amenazante para la vida	2	10,0	(00,0-23,1)
	Lesiones críticas supervivencia incierto	0	0,0	---
Abdomen	Lesión menor	10	50,0	(28,1-71,9)
	Lesión moderada	8	40,0	(18,5-61,5)
	Lesión grave	1	5,0	(00,0-14,6)
	Lesión grave amenazante para la vida	1	5,0	(00,0-14,6)
	Lesiones críticas supervivencia incierto	0	0,0	---
Extremidades, cinturón escapular y pelviano	Lesión menor	14	70,0	(49,9-90,1)
	Lesión moderada	3	15,0	(00,0-30,6)
	Lesión grave	0	0,0	---
	Lesión grave amenazante para la vida	3	15,0	(00,0-30,6)
	Lesiones críticas supervivencia incierto	0	0,0	---

Fuente: Historias Clínicas.

IC95%: Intervalo de Confianza al 95%.

En cuanto al politrauma tenemos de que 55% (IC95%:33.2-76.8) presentaron a nivel general lesiones externas leves, en cabeza y cuello el 40% (IC95%:18.5-

61.5) presentaron lesión grave, en Tórax y abdomen el 50% (IC95%:28.1-71.9) presentaron lesión menor, así mismo en extremidades, cinturón escapular y pelviano el 70% (IC95%:49.9-90.1) presentaron lesión menor.

Tabla N° 2

VARIABLES CLÍNICAS PREOPERATORIAS EN PACIENTES CRANEOTOMIZADOS POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO.

Variables	Indicador	Total		IC:95%
		N°	%	
Escala de Coma de GLASGOW al ingreso	De 3 a 4 puntos	1	5,0	(00,0-14,6)
	De 5 a 6 puntos	6	30,0	(09,9-50,1)
	De 7 a 8 puntos	13	65,0	(44,1-85,9)
Ventilación mecánica	Si	5	25,0	(06,0-44,0)
	No	15	75,0	(56,0-94,0)
Hipotensión	Si	4	20,0	(02,5-37,5)
	No	16	80,0	(62,5-97,5)
Alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar	Si	5	25,0	(06,0-44,0)
	No	15	75,0	(56,0-94,0)
Maniobras de resucitación	Si	1	5,0	(00,0-14,6)
	No	19	95,0	(85,4-100,0)
Escala de Marshall	IV	6	30,0	(09,9-50,1)
	V	14	70,0	(49,9-90,1)

Fuente: Historias Clínicas.

IC95%: Intervalo de Confianza al 95%.

En cuanto a las variables clínicas tenemos de que el 65% (IC95%:44.1-85.9) presentaron un puntaje de 7 a 8 en la Escala de Coma de Glasgow, tenemos que solo el 25% (IC95%:06-44.0) presentaron ventilación mecánica; un 20% (IC95%:02.5-37.5) presentaron hipotensión, un 25% (IC95%:06.0-44.0) presentaron alteración del diámetro y/o alteración del reflejo fotopupilar, un 5% (IC95%:00.0-14.6) se les realizó maniobras de resucitación, y el 70% (IC95%:49.9-90.1) de los pacientes presentaron en la Tomografía Axial Computarizada el tipo V de la lesión quirúrgica de la clasificación de Marshall.

1.1 Morbimortalidad:

Tabla N° 3

Morbimortalidad de pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

Morbimortalidad	Total		IC:95%
	N°	%	
1= Muerte	4	20,0	(03,0-37,5)
2= Estado vegetativo	0	0,0	---
3= Incapacidad severa	2	10,0	(00,0-23,1)
4= Incapacidad moderada	5	25,0	(06,0-44,0)
5= Recuperación buena	9	45,0	(23,2-66,8)
Total	20	100,0	

Fuente: Historias Clínicas.

IC95%: Intervalo de Confianza al 95%.

La mortalidad fue del 20% (IC95%:03.0-37.5) de los pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo; la evolución de los pacientes que sobrevivieron al alta del Hospital se valoró mediante la escala de Evolución de Glasgow (GOS), de los 20 pacientes 4 fallecieron (20%), el porcentaje de pacientes que tuvieron buena recuperación al alta fue del 45% (IC95%:23.2-66.8), un 25% (IC95%:06.0-44.0) tuvieron incapacidad moderada, y un 10% (IC95%:00.0-23.1) tuvieron incapacidad severa, para simplificar esta Escala, la evolución de los pacientes se los divide en 2 parámetros los de buena evolución que toma aquellos pacientes que tienen el puntaje de 4 a 5 que viene a ser el 70% de todos ellos, y los de mala evolución que abarca aquellos pacientes que

presentaron el puntaje 1, 2 y 3 que viene a ser el 10% es todos los pacientes craneotomizados al alta del Hospital Regional de Cajamarca.

2. Análisis de las Variables preoperatorias asociadas a la Mortalidad de los pacientes craneotomizados por Traumatismo Craneoencefálico Severo

A continuación se analiza las variables preoperatorias de los pacientes craneotomizados por Traumatismo Craneoencefálico Severo asociadas a la mortalidad.

Tabla N° 4

Análisis de las variables epidemiológicas asociadas a la mortalidad en pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

Variable epidemiológicas	Indicador	Mortalidad				Chi-Cuadrado
		Vivos		Muertos		
		N°	%	N°	%	P
Edad	≤ 20	11	68,8	0	0,0	0,025
	21 - 40	1	6,3	1	25,0	
	41 - 60	2	12,5	0	0,0	
	≥ 61	2	12,5	3	75,0	
Sexo	Masculino	11	68,8	3	75,0	NS
	Femenino	5	31,3	1	25,0	
Mecanismo del trauma	Tráfico-coche	4	25,0	0	0,0	NS
	Tráfico-peatón	2	12,5	0	0,0	
	Caída	8	50,0	4	100,0	
	Agresión	1	6,3	0	0,0	
	Arma de fuego	1	6,3	0	0,0	
Enfermedades asociadas	Hipertensión	2	12,5	0	0,0	NS
	Traumatismo previo	0	0,0	1	25,0	
	No	14	87,5	3	75,0	
Tiempo desde el traumatismo hasta llegada al Hospital	Menor de 1 hora	1	6,25	1	25	NS
	De 2 a 4 horas	7	43,8	2	50,0	
	Mayor a 4 horas	8	50,0	1	25,0	

Fuente: Historias Clínicas.

p < 0,05: Asociación significativa.

Tenemos que la mortalidad fue mayor y de manera significativa ($p < 0.05$) en los pacientes con edad mayor igual de 61 años, en el resto de variables epidemiológicas no se encontró asociación significativa ($p > 0.05$), aun cuando el 100% de fallecidos se dio por el mecanismo de caída.

Tabla N° 4.1

Análisis de las variables epidemiológicas (lesiones asociadas) asociadas a la mortalidad en pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

Variable epidemiológicas	Indicador	Mortalidad				Chi-Cuadrado
		Vivos		Muertos		
		N°	%	N°	%	p
General	Lesión menor	11	68,8	0	0,0	0,049
	Lesión moderada	2	12,5	1	25,0	
	Lesión grave	2	12,5	2	50,0	
	Lesión grave amenazante para la vida	1	6,3	1	25,0	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0,0	0	0,0	
Cabeza y cuello	Lesión menor	0	0,0	0	0,0	0,049
	Lesión moderada	1	6,3	0	0,0	
	Lesión grave	8	50,0	0	0,0	
	Lesión grave amenazante para la vida	5	31,3	1	25,0	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	2	12,5	3	75,0	
Tórax	Lesión menor	9	56,3	1	25,0	0,012
	Lesión moderada	7	43,8	1	25,0	
	Lesión grave	0	0,0	0	0,0	
	Lesión grave amenazante para la vida	0	0,0	2	50,0	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0,0	0	0,0	
Abdomen	Lesión menor	10	62,5	0	0,0	0,014
	Lesión moderada	6	37,5	2	50,0	
	Lesión grave	0	0,0	1	25,0	
	Lesión grave amenazante para la vida	0	0,0	1	25,0	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0,0	0	0,0	
Extremidades	Lesión menor	13	81,3	1	25,0	0,048
	Lesión moderada	2	12,5	1	25,0	
	Lesión grave	0	0,0	0	0,0	
	Lesión grave amenazante para la vida	1	6,3	2	50,0	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0,0	0	0,0	

Fuente: Historias Clínicas.

p < 0,05: Asociación significativa.

En esta tabla analizamos de que el politrauma presenta asociación significativa ($p < 0.05$) con la mortalidad de los pacientes craneotomizados por Traumatismo Craneoencefálico Severo.

Tabla N° 5

Análisis de las variables clínicas asociadas a la mortalidad en pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

Variable Clínicas	Indicador	Mortalidad				Chi-Cuadrado
		Vivos		Muertos		
		N°	%	N°	%	<i>P</i>
Escala de Coma de GLASGOW al ingreso	De 3 a 4 puntos	0	0,0	1	25,0	0,005
	De 5 a 6 puntos	3	18,8	3	75,0	
	De 7 a 8 puntos	13	81,3	0	0,0	
Ventilación mecánica	Si	1	6,3	4	100,0	0,0001
	No	15	93,8	0	0,0	
Hipotensión	Si	1	6,3	3	75,0	0,002
	No	15	93,8	1	25,0	
Alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar	Si	1	6,3	4	100,0	0,0004
	No	15	93,8	0	0,0	
Maniobras de resucitación	Si	0	0,0	1	25,0	0,040
	No	16	100,0	3	75,0	
Escala de Marshall	IV	6	37,5	0	0,0	0,041
	V	10	62,5	4	100,0	

Fuente: Historias Clínicas.

$p < 0,05$: Asociación significativa.

Aquí analizamos de que la mortalidad fue mayor de manera significativa en los pacientes con Escala de Coma de Glasgow que se encuentran entre 5 y 6 puntos, en los que presentaron ventilación mecánica se asocia significativamente ($p < 0,05$) a una mayor mortalidad que el resto de variables clínicas, la hipotensión es estadísticamente significativa al igual que las alteraciones del diámetro y/o reflejo fotopupilar y las maniobras de resucitación; en cuanto al análisis tomográfico tenemos que la lesión axonal difusa tipo IV con efecto masa y desviación de la

línea media >5mm, así como las lesiones quirúrgicas Tipo V, se asocian significativamente ($p<0.05$) con la mortalidad de estos pacientes.

3. Análisis de las variables asociadas a una "mala evolución" o "buena evolución" neurológica de los pacientes craneotomizados por Traumatismo Craneoencefálico Severo.

En este análisis la Escala de Evolución de Glasgow (GOS), se agrupo en dos grupos para facilitar su análisis: Mala evolución, si tenían discapacidad severa, en estado vegetativo o muertos; y Buena evolución si la discapacidad era moderada o presentaba buena recuperación al alta del Hospital Regional de Cajamarca.

Tabla N° 6

Análisis de las variables epidemiológicas asociadas a buena o mala evolución neurológica de los pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

Variable epidemiológicas	Indicador	Buena evolución		Mala evolución		Chi-Cuadrado <i>p</i>
		N°	%	N°	%	
Edad	≤ 20	10	71.4	2	33.3	NS
	21 - 40	1	7.1	1	16.7	
	41 - 60	1	7.1	2	33.3	
	≥ 61	2	14.3	1	16.7	
Sexo	Masculino	10	71.4	4	66.7	NS
	Femenino	4	28.6	2	33.3	
Mecanismo del trauma	Tráfico-coche	3	21.4	1	16.7	NS
	Tráfico-peatón	2	14.3	0	0.0	
	Caída	7	50.0	5	83.3	
	Agresión	1	7.1	0	0.0	
	Arma de fuego	1	7.1	0	0.0	
Enfermedades asociadas	Hipertensión	1	7.1	1	16.7	NS
	Traumatismo previo	0	0.0	1	16.7	
	No	13	92.9	4	66.7	
Tiempo desde el traumatismo hasta llegada al Hospital	≤ 1 hora	1	7.1	1	16.7	NS
	De 2 a 4 horas	6	42.9	3	50.0	
	> 4 horas	7	50.0	2	33.3	

Fuente: Historias Clínicas.

p< 0,05: Asociación significativa.

En esta tabla el 71.4% de los pacientes con edad menor igual a 20 años presentó buena evolución, pero no se obtuvo una asociación significativa ($p < 0.05$) con la evolución neurológica. No se obtuvo asociación significativa de las variables epidemiológicas con la evolución neurológica de estos pacientes.

Tabla N° 6.1

Análisis de las variables epidemiológicas (lesiones asociadas) asociadas a buena o mala evolución neurológica de los pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo.

Variable epidemiológicas	Indicador	Buena evolución		Mala evolución		Chi-Cuadrado <i>p</i>
		N°	%	N°	%	
General	Lesión menor	9	64.3	2	33.3	NS
	Lesión moderada	2	14.3	1	16.7	
	Lesión grave	2	14.3	2	33.3	
	Lesión grave amenazante para la vida	1	7.1	1	16.7	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0.0	6	100.0	
Cabeza y cuello	Lesión menor	0	0.0	0	0.0	0.025
	Lesión moderada	1	7.1	0	0.0	
	Lesión grave	8	57.1	0	0.0	
	Lesión grave amenazante para la vida	3	21.4	3	50.0	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	2	14.3	3	50.0	
Tórax	Lesión menor	8	57.1	2	33.3	NS
	Lesión moderada	6	42.9	2	33.3	
	Lesión grave	0	0.0	0	0.0	
	Lesión grave amenazante para la vida	0	0.0	2	33.3	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0.0	0	0.0	
Abdomen	Lesión menor	9	64.3	1	16.7	NS
	Lesión moderada	5	35.7	3	50.0	
	Lesión grave	0	0.0	1	16.7	
	Lesión grave amenazante para la vida	0	0.0	1	16.7	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0.0	0	0.0	
Extremidades	Lesión menor	11	78.6	3	50.0	NS
	Lesión moderada	2	14.3	1	16.7	
	Lesión grave	0	0.0	0	0.0	
	Lesión grave amenazante para la vida	1	7.1	2	33.3	
	Lesiones críticas supervivencia incierta	0	0.0	0	0.0	

Fuente: Historias Clínicas.

$p < 0,05$: Asociación significativa.

Las lesiones de cabeza y cuello acompañado de inconsciencia, signos neurológicos, amnesia postraumática de 3 - 12 horas se asocian significativamente ($p < 0.05$) con mala evolución de estos pacientes, el resto de lesiones asociadas no presentaron asociación significativa.

Tabla N° 7

**Análisis de las variables Clínicas asociadas a buena o mala evolución
nerológica de los pacientes craneotomizados por traumatismo
craneoencefálico severo.**

Variable Clínicas	Indicador	Buena evolución		Mala evolución		Chi-Cuadrado
		N°	%	N°	%	P
Escala de Coma de GLASGOW al ingreso	De 3 a 4 puntos	0	0.0	1	16.7	0.046
	De 5 a 6 puntos	3	21.4	3	50.0	
	De 7 a 8 puntos	11	78.6	2	33.3	
Ventilación mecánica	Si	1	7.1	4	66.7	0.005
	No	13	92.9	2	33.3	
Hipotensión	Si	0	0.0	4	66.7	0.001
	No	14	100.0	2	33.3	
Alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar	Si	1	7.1	4	66.7	0.005
	No	13	92.9	2	33.3	
Maniobras de resucitación	Si	0	0.0	1	16.7	NS
	No	14	100.0	5	83.3	
Escala de Marshall	IV	4	28.6	2	33.3	NS
	V	10	71.4	4	66.7	

Fuente: Historias Clínicas.

p < 0,05: Asociación significativa.

La Escala de Coma de Glasgow al ingreso, la ventilación mecánica, la hipotensión y la alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar son factores que influyen de forma desfavorable en la evolución neurológica, con una asociación estadística significativa (p < 0.05). No se ha podido demostrar una relación estadísticamente significativa entre las maniobras de resucitación y la escala tomográfica de Marshall.

CAPITULO VI

DISCUCION

Se estudió a 20 pacientes, quienes fueron craneotomizados por presentar traumatismo craneoencefálico severo, que cumplían con los criterios de inclusión durante el periodo enero diciembre del 2012 en el Hospital Regional de Cajamarca.

El presente estudio analiza las variables epidemiológicas en donde se obtuvo que la edad promedio (55%) se encuentra aquellos pacientes menores o iguales a 20 años, seguidos de un 25% en aquellos pacientes mayores o iguales a 61 años, **Rodríguez E. y col.**⁽¹¹⁾, La edad promedio fue de 41 años y el sexo masculino el más frecuente (68 %), una frecuencia mayor en el sexo masculino con un 70%, que en mujeres, con una relación 5/1, al igual que **Domínguez y col.**⁽⁶⁾ donde encontraron un 85.40% predominaba en hombres con $p < 0.05$, y una relación igual q este estudio de 5:1, **Amado DM**⁽²⁵⁾, señalan una relación hombre, mujer de 3:1, inferior a nuestro estudio, **Solano J.**⁽⁷⁾, obtuvo que el 69% de pacientes victimas de traumatismo craneoencefálico son varones, **García A. y col.**⁽⁹⁾, el 85.7% corresponde al sexo masculino, **Durán-Nash**⁽²⁶⁾, en Ciudad de México, la proporción fue de 10:1, **Lezcano**⁽²⁷⁾, en Cuba, también obtuvo una relación 5:1; el mecanismo del trauma más frecuente es la caída en un 60%, seguido de los accidentes de tráfico, tráfico coche un 20%, tráfico - peatón un 30%, **Solano J.**⁽⁷⁾, presento en su estudio que la mayoría de pacientes tuvieron el antecedente de caída en un (29%) lo que les provocó el trauma, **Frutos E. y col.**⁽¹³⁾, encontró que la mortalidad por grupos fue: caídas (56,7%), accidente laboral (46,7%), suicidios (33,3%) y accidente de tráfico (27,5%). El análisis de las diferencias fue estadísticamente significativo ($p < 0,05$), destacando el accidente de tráfico como

la causa más frecuente y sin embargo con menor mortalidad.; solo el 10% presentó como enfermedad asociada a la Hipertensión Arterial; el 90% de los pacientes tardan más de 2 horas en llegar al Hospital Regional de Cajamarca, esto se puede justificar por ubicación demográfica del establecimiento así como también del lugar donde tuvo evento el traumatismo; en cuanto al politrauma tenemos de que el 40% se asocia a lesiones que comprometen cabeza y cuello presentando lesión grave con pérdida del conocimiento por más de 15 minutos, trauma con o sin fractura de cráneo, amnesia postraumática de menos de tres horas, un 30% lesión grave amenazante para la vida, acompañado de inconsciencia, signos neurológicos, con o sin fractura craneal, amnesia postraumática de 3 -12 horas.

En cuanto a las variables Clínicas, la Escala de Coma de Glasgow es la escala más utilizada para valorar la gravedad del Traumatismo Craneoencefálico el 65% (IC95%:44.1-85.9) de estos pacientes se encuentran entre los 7 a 8 puntos de esta escala, **Rodríguez E y col.**⁽¹¹⁾ encontraron que el 88% tenía una Escala de Coma de Glasgow igual o inferior a 8 puntos; la ventilación mecánica y la alteración de diámetro y/ reflejo fotopupilar lo tuvieron el 25% (IC95%:06.0-44.0) de estos pacientes, **Solano J.**⁽⁷⁾, encontró que al ingreso el 34.65 presentaron Anisocoria, la hipotensión se encontró en el 20% (IC95%:02.5-37.5) de los pacientes; las maniobras de resucitación presente en el 5% (IC95%:00.0-14.6) de estos pacientes.

En cuanto a las variables radiológicas tenemos de que el 70% (IC95%:49.9-90.1) de los pacientes presentaron en la Tomografía Axial Computarizada el tipo V de la lesión quirúrgica de la clasificación de Marshall, y solo el 30% (IC95%:09.9-50.1)

presentaron lesión axonal difusa tipo IV de esta clasificación, así mismo **Domínguez y col.**⁽⁶⁾, mostraron un evidente predominio de las lesiones focales evacuadas quirúrgicamente (grado V) con un 37.31% del total, seguidas por las lesiones clasificadas en los grados IV, III y VI por ese orden, **Rodríguez E y col.**⁽¹¹⁾, Atendiendo a la evaluación tomográfica, en 23 pacientes (92 %) se observó lesión focal con efecto de masa previa a la cirugía, solo en 2 (8 %) casos se comprobó lesión difusa tipo IV.

La morbimortalidad está medida por la Escala de Evolución de Glasgow en (GOS), en donde se tiene que el puntaje 1 está relacionado con la mortalidad de estos pacientes, así tenemos de que 20% (IC95%:03.0-37.5) de estos pacientes fallecieron posterior al procedimiento de craneotomía, **Domínguez y col.**⁽⁶⁾, encontraron una mortalidad del 37.5% de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo, **Solano J.**⁽⁷⁾ encontró una mortalidad del 24.24% de los pacientes craneotomizados por traumatismo craneoencefálico severo, **López A.**⁽²⁸⁾ al estudiar 126 pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en el 2003, reportó una mortalidad de 29% con la utilización de cuidados neurointensivos, en el período septiembre 2004 a agosto del 2006, **Núñez Betancourt y col.**⁽²⁹⁾ evaluaron el impacto de la utilización de un protocolo único de atención al Traumatismo Craneoencefálico Severo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Abel Santa María" de Pinar del Río y compararon la mortalidad con el período 2000-2003, cuando no habían estandarizado los procedimientos terapéuticos. En el primer período (2000-2003) la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos fue de 59,6%, sin embargo, en el período de 2004 a 2006, la mortalidad disminuyó a 37,5%.; la morbilidad se determina por los

siguientes puntajes de la Escala de Evolución de Glasgow, en donde los puntajes de 4 y 5 se relacionan con una mejor evolución y los puntajes 1, 2 y 3 con una mala evolución al alta del Hospital Regional de Cajamarca, obteniéndose de que el 70% de los pacientes craneotomizados presentaron una mejor evolución versus al 30% que cursaron con una mala evolución y el 20% que fallecieron al alta del Hospital Regional de Cajamarca.

La asociación de las variables epidemiológicas, clínicas y radiológicas con la mortalidad se obtuvo: la edad presentó asociación significativa ($p < 0.05$) con la mortalidad en aquellos pacientes que tuvieron la edad mayor o igual a 61 años (75.0%), **Domínguez y col.**⁽⁶⁾, encontraron 85% de fallecidos en pacientes con 75 años de edad, seguidos por los grupos de 66-75 y 56-65 en ese orden, mayor a nuestro estudio, se evidencia como en la misma medida que aumenta la edad se incrementa el porcentaje de fallecidos, existe una asociación entre edad avanzada y malos resultados; el mecanismo de trauma asociado con mayor mortalidad fue por caída aunque no tuvo asociación estadística significativa; otros parámetros que presentaron asociación significativa fueron las lesiones asociadas con el traumatismo craneoencefálico presentándose valores de $p < 0.05$ en los 5 parámetros que mide la escala abreviada de lesiones, con una mortalidad mayor en aquellas lesiones que afectan la cabeza y el cuello.

Entre las variables clínicas como la Escala de Coma de Glasgow al ingreso, la ventilación mecánica, la hipotensión, la alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar y maniobras de resucitación presentaron asociación significativa ($p < 0.05$) con la mortalidad de estos pacientes, siendo más significativa la ventilación mecánica; **Frutos E. y col.**⁽¹³⁾, obtuvo que pacientes con menor

puntuación del GCS presentaron globalmente una mortalidad más alta. El rango osciló entre un 4,8% para los pacientes con GCS de 8 y un 75% de mortalidad para los pacientes con GCS de 3. El GCS medio entre los fallecidos fue de 3,38 y en los supervivientes de 6,06 ($p < 0,001$), **Domínguez y col.**⁽⁶⁾ obtuvieron que el 90,16% de los pacientes con Escala de Coma de Glasgow entre 3 y 5 fallecieron, la puntuación osciló entre 6 y 8 puntos, la mortalidad fue de 35.53%, en este estudio los pacientes con puntuación entre 3 y 5 la mortalidad es tres veces mayor que la de los pacientes con puntuación entre 6 y 8, cuando con $p < 0.05$; así mismo encontraron que la ausencia de reflejo fotomotor tuvo una mortalidad del 81.25% cuando se presentó en un solo ojo y del 100% en los enfermos con midriasis parálitica bilateral, **Choi y col.**⁽³⁰⁾, reportan una mortalidad del 97% para pacientes con midriasis parálitica bilateral y argumentan que las regresiones anatómicas que participan en la regulación de los reflejos pupilares y del diámetro pupilar constituyen encrucijadas importantes para el control de las funciones vitales del organismo, ubicadas en el tallo cerebral fundamentalmente; la presencia de hipotensión se asocia a peor pronóstico, debido probablemente a la isquemia cerebral que conlleva a disminución de la presión de perfusión cerebral; es este estudio se obtuvo una mortalidad del 75% en aquellos pacientes con hipotensión, **Domínguez y col.**⁽⁶⁾, 25 pacientes (18.24% del total) presentaron hipotensión arterial con una mortalidad del 88%, La relación entre hipotensión arterial, (particularmente el choque) y la mortalidad ha sido argumentada por diferentes autores. La presencia de tensión arterial (TA) sistólica igual o menor a 90 mmHg, empeora el pronóstico de los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico Severo, La presencia de hipotensión se asocia a peor

pronóstico, debido probablemente a la isquemia cerebral que conlleva a disminución de la presión de perfusión cerebral.

Las variables radiológicas que se determinaron con la clasificación tomográfica de Marshall se obtuvo de que la lesión quirúrgica tipo V es la que tuvo mayor asociación significativa ($p < 0.05$) en la mortalidad de estos pacientes.

El análisis en cuanto a las variables asociadas a una buena evolución o mala evolución neurológica al alta de estos pacientes se realizando agrupando los puntajes de la Escala de Evolución de Glasgow (GOS) en donde: Mala evolución, si tenían discapacidad severa, en estado vegetativo o muertos; y Buena evolución si la discapacidad era moderada o presentaba buena recuperación al alta del Hospital Regional de Cajamarca; obteniendo de que los pacientes con menor o igual a 20 años de edad se relaciona con buena evolución (71.4%) pero no tuvo significancia estadística, el mecanismo de trauma que se relaciono con mal pronóstico es la caída (83.3%) sin significancia estadística ($p > 0.05$).

Las lesiones de cabeza y cuello acompañado de inconsciencia, signos neurológicos, amnesia postraumática de 3 - 12 horas se asocian significativamente ($p < 0.05$) con mala evolución de estos pacientes, el resto de lesiones asociadas no presentaron asociación significativa.

Las variables clínicas que presentaron asociación significativa con mala evolución neurológica de estos pacientes tenemos a la Escala de Coma de Glasgow, ventilación mecánica, alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar y la más significativa la hipotensión, que influyen de forma desfavorable en la evolución neurológica de estos pacientes ($p < 0.05$), las maniobras de resucitación y la escala

tomográfica de Marshall no presentaron asociación significativa, a diferencia del estudio de **Domínguez y col.**⁽⁶⁾, donde encontraron que las lesiones difusas grado IV alcanzaron un 73.33% de letalidad. Por otro lado, las lesiones focales también presentaron un alto por ciento de malos resultados con 66.66% y 56% para los grados VI y V respectivamente, **Frutos E. y col.**⁽¹³⁾, obtuvo En cuanto a la mortalidad asociada a cada una de las lesiones observadas en la TAC predominó la asociada a la lesión encefálica difusa (LED) tipo IV y a la lesión tipo masa VI, ambas con un 100% seguida de la lesión tipo masa V con un 12,5% y la LED III con un 11,1%.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

1. De las características epidemiológicas predomina la edad menor igual a 20 años, más frecuente en el sexo masculino y el mecanismo del trauma es por caída.
2. A mayor edad pero pronóstico de los pacientes craneotomizados.
3. El politrauma se asocia con la mortalidad de los pacientes craneotomizados.
4. Los factores pronósticos que se asocian significativamente con la mortalidad tenemos la Escala de Coma de Glasgow, ventilación mecánica, hipotensión, alteración del diámetro y/o reflejo fotopupilar y las maniobras de resucitación; de todas ellas la asociada a peor pronóstico es la hipotensión, seguida de la ventilación mecánica.
5. La lesión quirúrgica tipo V de la clasificación tomográfica Marshall se relaciona con peor pronóstico.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar mayores estudios que midan variables posquirúrgicas y de manejo de los pacientes craneotomizados, así mismo de indagar y evaluar las diferentes técnicas quirúrgicas y sus resultados a las que son sometidos los pacientes en neurocirugía.
2. Se recomienda tener un mejor manejo y vigilancia de estos pacientes ya que ninguno de estos presenta una medida de la presión intracraneal.
3. Se recomienda hacer un seguimiento en cuanto a la evolución de los pacientes craneotomizados a los 3, 6 y 12 meses de su alta Hospitalaria para tener un mejor control en cuanto a la evolución lenta que estos pueden tener.

BIBLIOGRAFÍA

1. Li L, BChir M, Timofeev I, Czosnyka M, Peter J, Hutchinson A. The Surgical Approach to the Management of Increased Intracranial Pressure After Traumatic Brain Injury. United Kingdom: Hospital Cambridge. April 2010; 111: 736-748.
2. Thompson H, Rivara F, Jurkovich G, Wang J, Nathens A, MacKenzie E. Evaluation of the effect of intensity of care on mortality after traumatic brain injury. Seattle: University of Washington Schools of Nursing (HJT) and Medicine. Canada: The University of School of Medicine. 2008 January; 36(1): 282–290.
3. Boto GR, Gómez PA, De la Cruz J, Lobato RD. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Madrid: Servicio de Neurocirugía y Unidad de Epidemiología Clínica. Hospital 12 de Octubre. 2004; 15: 233-247.
4. Cianchi G, Bonizzoli M, Zagli G, Valvasone S, Biondi S, Ciapetti M, et al. Late decompressive craniectomy after traumatic brain injury: neurological outcome at 6 months after ICU discharge. Italy: Careggi Teaching Hospital. 2012; p.6-8
5. Woong S, Hun J, Won T, Moon S, Hwang H, Hoon J. Risk Factors Associated with Subdural Hygroma after Decompressive Craniectomy in Patients with Traumatic Brain Injury : A Comparative Study. Korea: Departments of Neurosurgery, Hallym University. 2011; 49: 355-358
6. Domínguez R, Hodelin R, Fernández MA. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Santiago de Cuba: Hospital

Provincial Docente Clínico Quirúrgico "Saturnino Lora".2010; 16(1): 1-10

7. Solano JP. Craniectomía descompresiva en trauma craneoencefálico: experiencia en el Hospital Occidente de Kennedy. [Tesis doctoral] Bogotá: el Hospital Occidente de Kennedy. 2011
8. Lacerda A, Díaz J, Miranda G, Pérez S, Imbert J, Abreu D, Martín D. Requerimientos terapéuticos para el control de la hipertensión intracraneal en pacientes con TCE grave sometidos a craniectomía descompresiva. Cuba: Hospital General Docente "Roberto Rodríguez".2008; 31: 35-41
9. García A, Pérez A, Gutiérrez L, León M, Santamaría S, Bestard L. Comportamiento de factores pronósticos clínicos y demográficos relacionados con el traumatismo craneoencefálico. Cuba: Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay".2010; 39(2): 95-103
10. Abreu D, Lacerda A, Pérez S, Yunaka R. Craniectomía descompresiva en paciente pediátrico con trauma craneoencefálico grave y alteraciones de la coagulación asociadas. Reporte de 1 caso. Cuba: Hospital General Docente "Capitán Roberto Rodríguez". 2010; 16(1): 1-6
11. Rodríguez E, Pérez L, Rargel M. Craniectomía descompresiva ante la hipertensión endocraneana refractaria a tratamiento médico. Experiencia en Matanzas 2005-2009. [tesis]. Matanzas: Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente José R. López Tabrané. 2011; 33(1): 1-7

12. De Leo R, Collado MA, Castellón F. Mortalidad y días de estancia hospitalaria en pacientes craneotomizados en el Centro Neurológico del Centro Médico ABC. México: Centro Médico ABC. 2011; 57(1):.6-13
13. Frutos E, Rubio FJ, Martín JC, Marcos LA, González J. Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave. Salamanca: Hospital Virgen de la Vega. 2012; 34(5): 30-36
14. Alted E, Bermejo S, Chico M. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Madrid: Hospital Universitario 12 de Octubre, Servicio de Medicina Intensiva. 2009; 33(1): 16-30.
15. Pil S, Young JS, Jin HY, Seob Y, Hyung S, Hee D. Analysis of complications following Decompressive Craniectomy for traumatic brain injury. Corea: Department of Neurosurgery, Seoul National University Boramae Medical Center. 2010; 48: 244-250
16. Spagnuolo E, Costa G, Calvo A, Johnston E, Tarigo A. Craniectomía descompresiva en el tratamiento de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave e hipertensión intracraneal refractaria al tratamiento médico. Análisis de una serie de 4 casos. Uruguay: Hospital Maciel, Servicio de Neurología y Neurocirugía. 2004; 15: 36-42
17. López P, Lubillo S. Avances en traumatismo craneoencefálico. España: Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. 2009; 21: 433-440
18. Pons F, Tejera J, Ulloa J. Guía de práctica clínica para el traumatismo craneoencefálico. Cuba: Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". 2009; 7(1): 159-171

19. Mosquera G, Varela A, Suarez D, Bethartes Y. Craneotomía limitada para el tratamiento de los hematomas traumáticos agudos en el adulto mayor. Cuba: Servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Junio 2011. p.849-858
20. Alvarado H, Wilmer F. Escala de coma de Glasgow y su relación con Mortalidad en pacientes con Stroke Hemorrágico en la Unidad de Shock Trauma del Hospital 2 de Mayo. Peru: Hospital 2 de Mayo. 2002
21. Mosby Pocket Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. Cuarta Edición. Madrid: Elsevier España. 2006. Morbilidad; p. 903.
22. Soler R. Evaluación pronóstica en el traumatizado. [Tesis Doctoral]. Cuba. Ciudad de la Habana. Editorial Academia. 2010. p. 11-15.
23. GARCÍA A. Scores pronósticos y Criterios diagnósticos en el paciente crítico. 2º EDICION. Madrid. Ediciones Ergon, S.A. 2006. p.106-188
24. Gardella L, Purves C. Clasificaciones y tablas de puntuación –Scores-, Tabulaciones aplicados al TEC. Argentina: Asociación Argentina de Neurocirugía. 2004. p.1-20
25. Amado DM. Manejo del traumatismo craneoencefálico frontal y su evolución neuropsicológica. IX Congreso Cubano de Neurocirugía [monografía en DVD]. Camagüey; Julio 2008.
26. Durán Nash JJ, Morales Muñoz G. Factores pronósticos asociados con el desenlace en la unidad de cuidados intensivos del adulto con traumatismo craneoencefálico [página en Internet]. 2007 [acceso 28 febrero 2013] [aprox. 5 pantalla]. Disponible en: www.Medigraphic.com/español/e-htms/emedicri/e-T105-3/emT1053a.htm

27. Lezcano OH, Sánchez PG, Rosabal SM, Hernández MA, Fernández AM. Factores pronósticos y evolución de pacientes con traumatismo craneoencefálico menor y moderado complicados [página en Internet]. 2007 [acceso 28 febrero 2013] [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerías/df/sitios/neruoc/menor_complicado_argentina.pdf.
28. López Álvarez JM. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave. Factores predictores de mortalidad [página en Internet]. 2007 [acceso 28 febrero 2013] [aprox. 6 pantallas]. Disponibles en: www.doyma.Es/cgi-bin/wdbcgi-exe/doyma/mrevista.fulltext?pidet=13046202
29. Núñez BA, Morales RC, León GC, Small A. Impacto del protocolo de atención ante el trauma craneoencefálico grave. Rev. Cubana Med Intens Emerg [página en Internet]. 2006 [acceso 28 febrero 2013]; 5(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vd5-4-06/mie03406htm>
30. Choi SC, Clifton GL, Marmarou A, Miller ER. Classification and treatment effect on primary outcome measures in clinical trials of severe neurotrauma. J. Neurotrauma. 2004; 19:17-22.

ANEXOS

ANEXO 1

ESCALA DE EVOLUCION DE GLASGOW (ESCALA DE GOS): ²⁴

Nombre del paciente: _____

RESULTADO

Nombre del Evaluador: _____

ESCALA

Fecha: _____

Nota: La escala que aquí se presenta se basa en el artículo original por Jennett y Bond. Se ha convertido en práctica común en administración ensayo clínico, sin embargo, utilizar una versión modificada que coloca las puntuaciones en orden inverso (es decir, "bueno recuperación "= 1," discapacidad moderada "= 2, etc.)

Puntuación Descripción

- | | |
|---|---|
| 1 | =MUERTE |
| 2 | =ESTADO VEGETATIVO PERSISTENTE: Paciente exhibe ninguna función <i>cortical evidente</i> . |
| 3 | =DISCAPACIDAD SEVERA: (Consciente pero desactivado). Paciente depende de otros para apoyo diario debido a la salud mental o física discapacidad o ambos. |
| 4 | =DISCAPACIDAD MODERADA: (Discapacitado pero independiente). El paciente es independiente en cuanto a la vida cotidiana se refiere. La discapacidades encontrados incluyen diversos grados de disfasia, hemiparesia, o ataxia, así como deficiencias intelectuales y de memoria y cambios de personalidad. |

5 =BUENA RECUPERACIÓN: La reanudación de las actividades normales, aunque puede haber ligeras neurológico o psicológico déficits.

Total (1-5): _____

ANEXO 2

LA ESCALA ABREVIADA DE LESIONES ⁽²²⁾

La Escala abreviada de lesiones (AIS) abarca las siguientes lesiones:

Generales (externas).

Cabeza y cuello.

Tórax.

Abdomen.

Extremidades, cinturón escapular y pelviano.

Diccionario o planilla AIS.

Lesión menor: (1 punto)

General	Dolor
	Laceraciones, abrasiones y contusiones menores
	Quemaduras de primer grado o quemaduras pequeñas de segundo o tercer grado
Cabeza y cuello	Trauma en región del cráneo con cefalea, vértigo, sin pérdida de la conciencia.
	Trauma cervical (dolor) sin evidencia radiológica o anatómica de lesión.
	Abrasiones y contusiones de la región ocular (párpados, conjuntiva, iris, vítreo o hemorragia retiniana).
Tórax	Dolor muscular, abrasiones o rigidez de la pared torácica
Abdomen	Dolor muscular, abrasiones.
Extremidades	Esguinces menores y fracturas o luxaciones de dedos.

Lesión Moderada: (2 punto)

General	Contusiones, abrasiones extensas, grandes laceraciones, avulsiones.
	Quemaduras de segundo y tercer grado de 10-20 % de la superficie corporal.
Cabeza y cuello	Trauma de cráneo con o sin fracturas, menos de 15 min de pérdida de la conciencia, no amnesia postraumática
	Fractura sin desplazamiento de los huesos faciales y fractura compuesta (complicada) de los huesos de la nariz
	Trauma cervical con evidencia anatómica o radiológica de lesión.
Tórax	Fracturas simples de costillas. trauma en región esternal sin fractura.
	Contusión mayor de pared torácica sin hemotórax, neumotórax o dificultad respiratoria.
Abdomen	Contusión mayor de pared abdominal.
Extremidades cinturón pelviano	- Fractura complicada de dedos
	Fractura no desplazadas de huesos largos fractura aislada de la pelvis.
	Esguince de articulaciones mayores.

Lesión Grave: (3 punto)

General	Contusiones, abrasiones extensas, grandes laceraciones que afecten a una o dos extremidades o que presenten grandes avulsiones.
	Quemaduras de segundo y tercer grado que ocupen del 20-30 % de la superficie corporal.
Cabeza y cuello	Trauma con o sin fractura de cráneo, pérdida del conocimiento por más de 15 minutos sin signos de focalización de lesión, amnesia postraumática de menos de tres horas.
	Fractura deprimida del cráneo, sin pérdida del conocimiento u otros signos de lesión intracraneal
	Pérdida del globo ocular o avulsión del nervio óptico.
	Fractura desplazada de huesos faciales
	Fractura de columna cervical sin lesión de médula.
Tórax	Fractura costal múltiple con dificultad respiratoria (contusión pulmonar)
	Hemotórax.
	Ruptura del diafragma.
Abdomen	Contusión abdominal con posible lesión de órganos.
	Ruptura vesical (extraperitoneal), laceración de la uretra
	Hemorragia retroperitoneal, contusión renal, posible lesión de uréter.
	Fractura de columna lumbar sin afectación neurológica
Extremidades cinturón pelviano	- Fractura abierta de huesos largos
	Fractura desplazada de pelvis
	Luxaciones de las articulaciones mayores
	Amputación múltiple de dedos.

Lesión Grave, amenazante para la vida pero con supervivencia probable:

(4 punto)

General	Laceración graves con profuso sangrado
	Quemaduras de segundo y tercer grados con afectación del 30-40 % de la superficie corporal
Cabeza y cuello	Trauma craneoencefálico con o sin fracturas, acompañado de inconsciencia, signos neurológicos, amnesia postraumática de 3-12 horas.
Tórax	Heridas o contusión, hemo neumotórax, tórax batiente, contusión pulmonar, contusión cardiaca- taponamiento.
Abdomen	Laceraciones menores de órganos abdominales (incluye ruptura de bazo, hígado, riñón y lesiones de la cola del páncreas)
	Ruptura intraperitoneal de vejiga, sangrado intrabdominal
Extremidades cinturón pelviano	- Fractura simple abiertas de huesos largos
	Luxación de articulaciones mayores
	Fracturas de pelvis con desplazamiento

Lesiones Críticas, supervivencia incierta: (5 punto)

General	Quemaduras de segundo y tercer grados con más del 50% de la superficie corporal
Cabeza y cuello	Trauma Craneoencefálico con o sin fractura, pérdida del conocimiento de más de 24 horas, hemorragia intracraneal, signos de aumento de la presión intracraneal (profundización de la inconsciencia, bradicardia, aumento progresivo de la TA, anisocoria.) Lesión de la columna cervical, cuadriplejía.
Tórax	Lesión torácica compleja, con dificultad respiratoria severa (ruptura traqueal). Neumotórax a tensión, hemomediastino Lesión de grandes vasos del tórax con producción de un hemotórax masivo. Ruptura o contusión cardiaca.
Abdomen	Ruptura por herida o por trauma cerrado con lesión de órganos intrabdominales y vascular
Extremidades - cinturón pelviano	Fractura abierta conminuta acompañada de lesión vasculonerviosa, grandes y abigarradas lesiones de partes blandas, fractura de pelvis, inestable y desplazada.

ANEXO 3

La Escala de Coma de Glasgow

Es una clasificación de tipo fisiológico. Fue desarrollada en 1974 y se basa en los hallazgos relacionados con el nivel de conciencia ⁽²⁴⁾.

APERTURA OCULAR	Espontánea	4
	A la orden verbal	3
	Al dolor	2
	Ausente	1
RESPUESTA MOTORA	Obedece	6
	Localiza	5
	Retira	4
	Flexión inapropiada	3
	Extensión anormal	2
	Ausente	1
RESPUESTA VERBAL	Orientada	5
	Confusa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
	ausente	1

ANEXO 4

CLASIFICACIÓN DE MARSHALL DE LA LESIÓN CEREBRAL TRAUMÁTICA POR TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC) ⁽²³⁾.

LESIÓN AXONAL DUFUSA - TIPO I	No signos de lesión cerebral
LESIÓN AXONAL DUFUSA - TIPO II	Presencia de cisternas basales, desviación de la línea media <5mm y/o ausencia de lesiones hiperdensas o en mosaico >25ml
LESIÓN AXONAL DUFUSA - TIPO III (swelling)	Compresión o desaparición de cisternas de la base, desviación de la línea media >5mm, ausencia de lesión hiperdensa o en mosaico >25ml
LESIÓN AXONAL DUFUSA - TIPO IV (efecto masa o shift)	Desviación de la línea media >5mm, no lesiones hiperdensas o en mosaico >25ml
LESIÓN QUIRÚRGICA - V	Todas las lesiones quirúrgicas (hematoma)
LESIÓN NO QUIRÚRGICA (masa no evacuada) - VI	Lesiones hiperdensas o en mosaico >25ml (no indicación quirúrgica)

ANEXO 5

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **EDAD:**

< 20 años	
21 – 40 años	
41 – 60 años	
> 61 años	

- **SEXO:**

Masculino	
Femenino	

- **MECANISMO DEL TRAUMA CRANEOENCEFALICO:.....**

Tráfico-coche =1

Tráfico-moto, =2

Tráfico- peatón, =3

Tráfico-bicicleta, =4

Caída, =5

Agresión =6

Arma de fuego =7

Otros =8

- **ENFERMEADES ASOCIADAS:.....**

Hipertensión arterial (HTA), =1

Diabetes Mellitus, =2

Cardiopatía isquémica, =3

Traumatismo previo, =4

Accidente Cerebrovascular (AVC), =5

Coagulopatía,	=6
Insuficiencia renal,	=7
Otros	=8

• **LESIONES ASOCIADAS: (1-5)**

- Generales (externas):
- Cabeza y cuello:
- Tórax:
- Abdomen:
- Extremidades, cinturón escapular y pelviano:

Tiempo desde el traumatismo hasta la llegada al Hospital:

- ≤1h =1: _____
- 2-4 =2: _____
- >4 =3: _____

• **ESCALA DE COMA DE GLASGOW AL INGRESO:**

3 – 4 puntos	
5 – 6 puntos	
7 – 8 puntos	

- **VENTILACION MECANICA: SI..... NO.....**
- **HIPOTENSION (Presión Arterial ≤90/60 mmHg): SI..... NO.....**
- **ALTERACION DEL DIAMETRO Y/O REFLEJO FOTOPUPILAS:**

SI.... NO....

• **MANIOBRAS DE RESUCITACION:**

SI.... NO.....

- TIPO DE LESION TOMOGRAFICA (ESCALA DE MARSHALL):

I	
II	
III	
IV	
V	

- ESCALA DE EVOLUCION DE GLASGOW (ESCALA DE GOS):

1	MUERTE	
2	ESTADO VEGETATIVO	
3	INCAPACIDAD SEVERA	
4	INCAPACIDAD MODERADA	
5	RECUPERACION BUENA	