

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



## **TESIS**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS - QUIRÚRGICAS DE LOS PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, 2021”**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR:**

**IRIS MABEL ESCOBEDO PEÑALOZA**

**ASESOR**

**M.C. CÉSAR ISMAEL UCEDA MARTOS  
ORCID: 0000-0002-8417-2648**

**CAJAMARCA, PERÚ**

**2022**

## DEDICATORIA

*A Dios, por todo el amor y bondad que me ha brindado a lo largo de mis 25 años, por haberme dado la fortaleza y resiliencia para poder afrontar todos los obstáculos que en la vida se me presentó, habiendo podido recorrer esta hermosa carrera de manera satisfactoria.*

*A los 3 grandes amores de mi vida, mis padres José e Iris y mi hermana Liz, quienes están presentes a cada paso que doy, dándome ánimos, amor y paz, por su incondicional presencia a mi lado, por haber sido siempre mi ejemplo a seguir, Dios es bueno y me ama, su muestra más grande es la familia que me ha brindado. Mis padres quienes siempre se esforzaron para darme lo mejor, me enseñaron que el límite no es ni el cielo, mi hermana, mi alma gemela y mi mejor amiga, quien fue mi guía en todos estos años, cada logro mío es de los 4.*

## AGRADECIMIENTO

*A mi familia, por toda la paciencia y comprensión que me tuvieron, por todo el esfuerzo que hicieron para que logre cumplir mis sueños, a pesar de la distancia estuvieron siempre conmigo.*

*A mi asesor, el Dr. César Uceda Martos, por su tiempo y orientación para poder realizar este trabajo, por el gran don que tiene para enseñar, tiene toda mi admiración y gratitud.*

*A mi maestro, el Dr. Jaime Rojas, quién desde un inicio me brindó su orientación y por toda la confianza ofrecida.*

*A mi querida Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, por haberme acogido en sus aulas y haberme estimulado para potenciar todas mis habilidades.*

*A los amigos que conocí durante esta etapa, en especial a Mari y Nico, por haberme brindado su apoyo y haberme abierto las puertas de sus hogares, siempre tendrán un espacio en mi corazón.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Este estudio se propuso determinar las características clínicas y quirúrgicas de los pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de Neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio tipo observacional, descriptivo, de corte transversal, la muestra fue de 102 pacientes. Los datos fueron obtenidos de la revisión de historias clínicas registradas en el sistema de Estadística e Informática del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021 de pacientes con el diagnóstico de traumatismo encefalocraneano.

**Resultados:** El 73% de los pacientes fueron del sexo masculino, el 23% de los pacientes pertenecían al grupo etario de 21 a 30 años. La edad media fue de  $46 \pm 20$ . Un 69% de los pacientes provenían de la provincia de Cajamarca. La caída fue el mecanismo de trauma más frecuente (49%). Las manifestaciones clínicas más usuales fueron la pérdida de conciencia (78%), cefalea (27%), náuseas y vómitos (25%). La severidad según la escala de Glasgow fueron TEC leve (67%), TEC severo (19%) y TEC moderado (14%). Dentro de los hallazgos imagenológicos, se encontraron la fractura craneal (40%), hematoma epidural (33%) y contusiones hemorrágicas (30%). El manejo brindado en más de la mitad de paciente fue el médico (59%). La estancia hospitalaria promedio fue de 7.487 días. En los pacientes sometidos a intervención quirúrgica, la técnica más utilizada fue craneotomía asociado a drenaje (65%), el tiempo transcurrido entre el ingreso y el momento de la cirugía en promedio fue de 1 a 7 días. La tasa de mortalidad global fue de 19.61%, en pacientes sometidos a intervención quirúrgica fue 22.58%. De los pacientes fallecidos el 95% son de sexo masculino, el rango de edad más predominante fue de 21 a 30 años en un 40%, el 80% fue clasificado como TEC severo y el mecanismo más

frecuente de trauma fue el accidente de tránsito (55%), el 60% de los pacientes provenían de otras provincias de Cajamarca.

**Conclusión:** El traumatismo encefalocraneano prevaleció en varones jóvenes, la edad promedio fue de  $46 \pm 20$  años, el síntoma principal fue la pérdida de conciencia, el tipo de intervención más realizada fue la craneotomía asociado a drenaje, la mortalidad fue de 19.61% siendo la causa más frecuente los accidentes de tránsito

**Palabras claves:** Traumatismo encefalocraneano, características clínicas, características quirúrgicas.

## ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to determine the clinical and surgical characteristics of patients with traumatic brain injury treated by the Neurosurgery service at the Cajamarca Regional Teaching Hospital in 2021.

**Materials and Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out, the sample was 102 patients. The data were obtained from the review of clinical records registered in the Statistics and Information System of the Regional Teaching Hospital of Cajamarca during the year 2021 of patients diagnosed with traumatic brain injury.

**Results:** 73% of the patients were male, 23% of the patients belonged to the age group of 21 to 30 years. The mean age was  $46 \pm 20$ . 69% of the patients came from the province of Cajamarca. Falling was the most common trauma mechanism (49%). The most common clinical manifestations were loss of consciousness (78%), headache (27%), nausea and vomiting (25%). Severity according to the Glasgow scale was mild ECT (67%), severe ECT (19%) and moderate ECT (14%). Within the imaging findings, skull fracture (40%), epidural hematoma (33%) and hemorrhagic contusions (30%) were found. The management provided in more than half of the patients was the doctor (59%). The average hospital stay was 7,487 days. In patients undergoing surgery, the most used technique was craniotomy associated with drainage (65%), the time elapsed between admission and the time of surgery was on average 1 to 7 days. The overall mortality rate was 19.61%, in patients undergoing surgery it was 22.58%. Of the deceased patients, 95% are male, the most predominant age range was 21 to 30 years in 40%, 80% were classified as severe TBI and the most frequent mechanism of trauma was traffic accident (55%), 60% of the patients came from other provinces of Cajamarca.

**Conclusion:** Brain trauma prevailed in young men, the average age was  $46\pm 20$  years, the main symptom was loss of consciousness, the most performed type of intervention was craniotomy associated with drainage, mortality was 19.61%, being the most frequent cause. frequent traffic accidents.

**Key Words:** Traumatic brain injury, clinical features, surgical features.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN .....	9
1.1.	EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS .....	9
1.1.1.	Definición y delimitación del problema.....	9
1.1.2.	Formulación del problema.....	10
1.1.3.	Justificación .....	10
1.1.4.	Objetivos de la investigación .....	11
A.	General .....	11
B.	Específicos.....	11
II.	MARCO TEÓRICO .....	12
2.1.	Antecedentes del problema .....	12
2.2.	Bases teóricas .....	17
III.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	21
3.1.	Formulación de la hipótesis .....	21
3.2.	Definición de variables .....	21
3.3.	Operacionalización de variables .....	21
3.4.	Tipo de estudio .....	25
3.5.	Técnicas de muestreo.....	25
3.5.1.	Población.....	25
3.5.2.	Muestra y muestreo.....	25
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de la información .....	26
IV.	RESULTADOS.....	27
V.	DISCUSIÓN .....	34
VI.	CONCLUSIONES.....	38
VII.	RECOMENDACIONES.....	39
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
IX.	ANEXOS .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N°2</b> Características epidemiológicas de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca .....	28
<b>TABLA N°3</b> Características clínicas de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	29
<b>TABLA N°4</b> Severidad según la escala de Glasgow de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca .....	30
<b>TABLA N°5</b> Hallazgos imagenológicos de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca .....	30
<b>TABLA N°6</b> Manejo de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca .....	31
<b>TABLA N°7</b> Características relacionadas a la intervención quirúrgica de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca .....	32
<b>TABLA N°8</b> Características de los pacientes fallecidos con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca .....	33

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1.EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS

#### 1.1.1. Definición y delimitación del problema

El traumatismo encefalocraneano se define como la alteración del funcionamiento normal del cerebro que es causado por una fuerza externa (1); representa un importante problema de salud a nivel mundial como a nivel nacional, incluso ha llegado a ser denominado una epidemia silenciosa, debido al impacto negativo que genera en la sociedad y la economía, siendo considerado una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. (2)

Los traumatismos por accidente de tránsito representan mundialmente la tercera causa de fallecimiento. Se estima que un aproximado de 5 800 000 personas mueren por año debido a traumatismos (3). En nuestro país, representan la principal causa de muerte en los adultos jóvenes, en un rango de edad de 19 y 40 años. (4)

Al ser uno de los padecimientos más comunes en los servicios de emergencia en varios países a nivel mundial, así como nacional, es importante el estudio del traumatismo encefalocraneano debido a su alto índice de morbimortalidad, y como secuela a la discapacidad que deja en un número significativo de sobrevivientes. (5)

Por lo expuesto en los anteriores párrafos, se decidió investigar acerca del tema en cuestión. Este estudio tiene como objetivo determinar las características clínicas y quirúrgicas de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el período 2021.

### 1.1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las características clínicas - quirúrgicas de los pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de Neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2021?

### 1.1.3. Justificación

Consideramos importante el estudio, tomando en cuenta que, el traumatismo encefalocraneano representa un problema de salud pública, constituyendo una de las principales causas de morbimortalidad y que genera un alto costo económico y social, pues afecta principalmente al grupo etario de adultos jóvenes que son activos económicamente.

Nuestra región de Cajamarca no es ajena a esta realidad, existe un alto índice de casos ingresados por el servicio de Emergencia del Hospital Regional de Cajamarca, por lo que resulta importante realizar estudios en la actualidad acerca de este tema, ya que con los datos obtenidos a partir de esta investigación, las autoridades del establecimiento de salud pueden tomar las medidas pertinentes y sirva para prever los recursos humanos y materiales necesarios que se requieren para la atención de pacientes con esta entidad clínica.

Las conclusiones que se obtengan aportarán teóricamente en cuanto a la comprensión de la naturaleza de traumatismo encefalocraneano y sus características clínicas y quirúrgicas. Además, este estudio servirá para futuras investigaciones, quedando como un antecedente en la región de Cajamarca.

#### 1.1.4. Objetivos de la investigación

##### A. General

Determinar las características clínicas - quirúrgicas de los pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de Neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2021

##### B. Específicos

- a. Determinar las características epidemiológicas de los pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2021
- b. Determinar la causa más frecuente de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2021
- c. Determinar la severidad según la escala de Glasgow del traumatismo encefalocraneano de pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- d. Determinar los hallazgos imagenológicos que presentaron los pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2021
- e. Determinar la mortalidad presentada en el manejo de traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca, 2021
- f. Identificar el tipo de manejo de los pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2021

#### 1.1.5. Limitaciones de la investigación

Debido al contexto de la pandemia del COVID-19, no se pueda cumplir con el cronograma de trabajo establecido.

Debido a que los datos serán recopilados de las historias clínicas, se contará solamente con la información registrada.

#### 1.1.6. Consideraciones éticas

El presente proyecto se realizará respetando los lineamientos de la declaración de Helsinki II, el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú, se tomaron las medidas necesarias para que toda la información obtenida sea de carácter confidencial, los resultados que se obtengan serán publicados sin incurrir en plagio o falsificación.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del problema

#### **A. Internacionales**

Tverdal, C. Et al. (6) Realizaron un estudio entre el 1 de enero de 2015 hasta el 31 de diciembre de 2019; se registraron 2153 pacientes con TEC identificados por neuroimagen. La edad promedio fue de 52 años y el 68% eran hombres. Las comorbilidades eran frecuentes. El 28% con una puntuación ASA previa a la lesión  $\geq 3$  y el 25% utilizó medicación antitrombótica. La principal causa de lesiones en todas las edades fueron las caídas (55%). Al ingreso, el traumatismo craneoencefálico se clasificó como leve en el 46%, moderado en el 28% y grave en el 26%. La mayoría de los pacientes (68%) ingresaron durante la tarde, la noche o el fin de semana. El 68% ingresó en la unidad de cuidados intensivos. La estancia hospitalaria promedio fue de 4 días. Teniendo como conclusión que los pacientes con

TEC ingresados en el hospital con neuroimágenes anormales tenían entre 50 y 79 años, a menudo con una comorbilidad significativa, y eran admitidos fuera del horario laboral ordinario.

Chelly, H. Et al. (7) Realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar las características clínico-epidemiológicas de los TEC tras accidentes de tráfico. Además, evaluar el resultado de las víctimas de TEC derivadas a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) médico-quirúrgica, y definir factores predictivos asociados a mal pronóstico. El estudio estuvo conformado por 592 hombres y 102 mujeres. La edad media fue de  $31,8 \pm 17,8$  años (rango 1-91). El mecanismo del accidente se detalló en 666 pacientes (96%). En su mayoría, las víctimas eran motociclistas y / o pasajeros (40,5%), seguidos de peatones (29,1%). La patología extracraneal estuvo presente en 452 pacientes (65%). Un total de 677 pacientes (97,6%) requirieron intubación, ventilación mecánica y sedación. La estancia media en UCI fue de  $16 \pm 17,4$  días. Un total de 187 pacientes (26,9%) fallecieron durante su estancia hospitalaria. Un análisis mostró que los factores que se correlacionaron con un mal pronóstico (mortalidad y discapacidad severa) fueron: edad > 38 años, puntuación en la escala de coma de Glasgow <8, hematoma subdural y desarrollo de enfermedad sistémica secundaria (respiratorios, circulatorios y metabólicos).

Vaniyapong, T. Et al. (8) Publicaron un estudio en el año 2019, para lo cual tomaron datos de pacientes con traumatismo craneoencefálico leve ingresados en el departamento de emergencias de dos grandes hospitales en Chiang Mai, Tailandia, se recopilaron de forma prospectiva entre 2013 y 2014. El objetivo primario fue identificar la lesión cerebral traumática clínicamente importante y el objetivo secundario fue el procedimiento neuroquirúrgico realizado. Se analizaron diez hallazgos clínicos y seis factores predictores mediante análisis univariable y

multivariable. De los 1164 pacientes, se identificó un TEC clínicamente significativa en 244 casos (21,0%). Se realizó una intervención neuroquirúrgica en 57 casos (4,9%). El análisis multivariable mostró que los factores para TEC clínicamente significativa fueron dolor de cabeza difuso, déficits neurológicos, signos de fractura de la base del cráneo, puntaje de la escala de coma de Glasgow <13-14 después de 2 h de observación, herida en el cuero cabelludo, fractura de cráneo palpable y vómitos 2 veces o más.

Einarsen, C. Et al. (9) Realizaron un estudio en 2 centros de nivel I en Europa, donde se incluyó pacientes con puntuaciones de la escala de coma de Glasgow de 9 a 13 y una edad  $\geq 16$  años. La puntuación de la Escala de coma de glasgow extendida (GOSE) se evaluó a los 12 meses. De los 395 pacientes, el 81% presentaba lesiones intracraneales en la tomografía computarizada de la cabeza y el 71% ingresaron en una unidad de cuidados intensivos. A los 12 meses, el 44% tenía una discapacidad moderada o peor (puntuación GOSE  $\leq 6$ ), mientras que el 8% tenía una discapacidad grave y el 6% murió (puntuación GOSE  $\leq 4$ ). La edad avanzada, la puntuación más baja de la escala de coma de Glasgow, la ausencia de intoxicación por alcohol el día de la lesión, la presencia de un hematoma subdural, la aparición de hipoxia y / o hipotensión y la discapacidad previa a la lesión fueron predictores significativos de una puntuación GOSE  $\leq 6$ . La conclusión obtenida fue que los pacientes con TEC moderado presentan características de lesión cerebral significativa. Aunque pocos pacientes murieron o experimentaron una discapacidad grave, el 44% no experimentó una buena recuperación.

## **B. Nacionales**

Gonzales, M. y Peralta, E. (10) realizaron un estudio en el año 2020, de tipo descriptivo, retrospectivo, en el que se incluyeron a todos los pacientes con TEC por accidente de tránsito registrados en el cuaderno de emergencias del Hospital Regional de Lambayeque, siendo 118 los casos. Obtuvieron como resultados la predominancia del grupo etario de 18 a 29 años con 43,2% y el sexo masculino con 58,8%. El 87,3% tuvo TEC leve. De ellos, el 33,0% refirió pérdida de conciencia, mientras que de TEC moderado un 80,0%. El 21,4% con TEC leve tuvo alguna fractura, similar al TEC moderado con un 20,0%. El conductor fue el más afectado para TEC leve y moderado con 47,6% y 66,7% respectivamente. El vehículo de tres ruedas ocasionó el 31,1% de TEC leve, mientras que el vehículo de dos ruedas el 46,7% de TEC moderado. El 78,8% no contaba con seguro contra accidentes. La conclusión obtenida fue que los accidentes de tránsito afectan principalmente a hombres de 18 a 29 años. Las lesiones por accidente de tránsito más frecuentes fueron TEC leve, trauma toracoabdominal cerrado y fracturas. El tipo de vehículo más involucrado fueron el de dos y tres ruedas

Peña, M. y Mercado, G. (11) realizaron un estudio en el año 2017, de tipo observacional, cohorte, retrospectivo, revisaron las historias clínicas de 290 pacientes entre los años 2008 - 2015. De los 290 pacientes incluidos en el estudio, se encontraron 179 con desenlaces favorables y 111 con desenlaces desfavorables. Se encontró una mediana de edad de 40 años, con predominancia de pacientes del sexo masculino en un 86,21%. La causa más frecuente de TEC fueron las caídas (45.33%), considerando al hematoma epidural (34.87%) como el tipo de TEC más prevalente. La categoría predominante de la clasificación tomográfica de Marshall fue la lesión

difusa de tipo II (36.21%). La severidad del TEC al ingreso medido por la escala de coma de Glasgow (ECG) se clasificó en leve con 153 pacientes (52.76%), moderado con 84 (28.97%) y severo con 53 (18.28%). La conclusión obtenida fue que un mayor grado de severidad en el TEC al ingreso y una mayor categoría en la clasificación tomográfica de Marshall se asocian a una mayor frecuencia de desenlaces desfavorables en pacientes con TEC tratados quirúrgicamente.

### **Locales**

Angulo, Y. (12) Realizó un estudio entre el 2014 y el 2018, el tipo de estudio fue descriptivo, transversal. La muestra estuvo conformada por 50 pacientes con traumatismo encefalocraneano que fueron intervenidos quirúrgicamente mediante craniectomía descompresiva. Obtuvo como resultados que predominó el sexo masculino, edad promedio de  $34 \pm 18$  años, provenían de la provincia de Cajamarca más de la mitad de pacientes. El mecanismo de lesión más frecuente fue la caída. El valor promedio de la Escala de Glasgow al ingreso fue de 8,6 puntos. Las pupilas arreactivas resultó ser el signo neurológico más frecuentemente encontrado. Casi la mitad de pacientes, el 48%, presentaron lesiones extracraneales. Las lesiones ocupantes fueron el hallazgo imagenológico más predominante. La estancia hospitalaria y el tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía fue prolongado. En todos los pacientes, la técnica quirúrgica utilizada, fue hemicraniectomía. La incidencia de complicaciones asociadas a la intervención quirúrgica fue del 30%, siendo un 52% de los pacientes, los que presentaron infección intrahospitalaria. La mortalidad fue de un 30%, la mitad de los pacientes presentó mala evolución, mientras que la otra mitad tuvo evolución favorable.

Gonzales, A. (13) Realizó un estudio durante el año 2017, el estudio fue descriptivo, observacional y retrospectivo. Estuvo conformada por 37 pacientes. Obteniendo como resultados que el 48.65% de pacientes con traumatismo encefalocraneano grave estuvieron en el rango de edad de 21 a 40 años. La media de edad fue de 41 años. El sexo masculino representó el 86,5% y el 51.35% fueron causadas por caída. El 56.76% de pacientes presentaron puntuación en la escala de Glasgow de 7 a 8; el 37,84% presentaron Marshall V; las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron pérdida de conciencia (78.38%) y déficit motor (32.4%), otorragia (21.62%). Las lesiones asociadas se encontraron a nivel de cabeza y cuello en un 54.05% y en región facial en un 35.14%; el 67.57% presentaron alteración de diámetro pupilar. La mortalidad fue del 43,24%, el 50,0% tuvo una edad de 21 a 40 años, el 81.25 % fueron de sexo masculino, y del total de fallecidos el 50.0% la causa fue una caída. El 56.25% tuvo puntuación en la escala de Glasgow de 3 a 6, el 50.00% presentó hipertensión, el 100.00% presentó hiperglicemia. La conclusión obtenida fue que los factores probables de mortalidad fueron una escala de Glasgow de 3-6 puntos, las caídas, la hipertensión, la hiperglicemia, la alteración en el diámetro y reflejo pupilar.

## 2.2.Bases teóricas

### TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

#### **Definición**

El traumatismo encefalocraneano se define como la alteración del funcionamiento normal del cerebro que es causado por una fuerza externa (1), ya sea por impacto directo o con maquinarias, por armas o fuerzas de aceleración y desaceleración. (4)

El daño ocasionado por las fuerzas externas va a ser determinada por la naturaleza, duración, intensidad y área en la que se realiza el impacto. (4)

## **Epidemiología**

La principal causa de traumatismo encefalocraneano son los accidentes de tránsito, habiendo ocurrido en los últimos 10 años 700 000 episodios, y ocasionando 31 000 muertes. En personas adultos jóvenes (19 – 40 años), la principal causa de muerte son los traumatismos encefalocraneanos. (4)

## **Fisiopatología**

El daño cerebral puede ser ocasionado por lesiones primarias o secundarias. La lesión primaria ocurre luego del impacto, desarrollándose durante las primeras horas lo que conduce a un posible daño estructural o funcional. El daño se puede producir a nivel celular, ruptura de vasos, retracción de axones. (4)

La lesión secundaria ocurre como consecuencia de una lesión primaria, se pueden identificar mediante tomografía la presencia de hemorragia, infarto, edema cerebral, así como también hidrocefalea, además el paciente puede presentar vasoespasmo o convulsiones. (4)

## **Manifestaciones clínicas**

El cuadro clínico se explica primero por la lesión primaria seguido por lesión secundaria, por lo que dependerá de la localización de la lesión, pero de manera general se presenta como un síndrome de hipertensión endocraneana, la triada clásica secundaria al aumento de la presión intracraneal está formada por la presencia de cefalea, vómitos y edema de papila; además también es conocida la triada de Cushing, que se compone de bradicardia asociada a hipertensión arterial y respiración irregular. (4)

Los síntomas secundarios al aumento de la presión intracraneal tienen características distintivas, el síntoma más común y el primero en manifestarse generalmente es la cefalea, la cual es causada debido a la sobredistensión de la duramadre que es ricamente vascularizada, es particularmente intensa y aumenta con los cambios de posición y maniobras de Valsalva; los vómitos por otro lado son a predominio matutino, explosivos y no se relacionan con la ingesta de alimentos; el deterioro del nivel de conciencia está directamente relacionado con el nivel de presión intracraneal varía desde somnolencia hasta el coma. (4)

Consecuencia del aumento de la presión intracraneal también se producen hernias cerebrales y compresión de estructuras inferiores; como las alteraciones cardiovasculares y respiratorias que se producen por compresión del bulbo raquídeo, donde los centros cardiacos y respiratorios se comprometen, y la clínica varían desde hipotensión-bradicardia-respiración irregular hasta el paro respiratorio. (4)

### **Severidad**

La severidad se puede determinar mediante la evaluación de respuesta motora, ocular y verbal, el hallar alterada alguna de estas funciones es sugestivo de la presencia de una lesión focal requiriendo probablemente un manejo quirúrgico. Estos parámetros se evalúan mediante la escala de coma de Glasgow (ANEXO 2), misma que pierde validez en casos de pacientes que se encuentran en estado etílico o bajo los efectos de drogas; se clasificará como un TEC leve si se obtiene un puntaje de 13 – 15, moderado con un puntaje de 9 – 12 y severo con un puntaje de 3 – 8. (14)

### **Indicaciones quirúrgicas**

Ante la presencia de hematoma epidural, si el volumen es mayor a 30 cm<sup>3</sup> o es sintomático, siendo la técnica quirúrgica recomendada la craneotomía. (15)

En Hematoma subdural agudo, si hay un espesor mayor de 10 mm o hay desviación de línea media mayor a 5 mm evidenciados en la TAC. De no cumplirse los criterios anteriores, también son indicaciones quirúrgicas si presenta deterioro clínico, progresión de la lesión en los estudios de imágenes o aumento de la presión intracraneal, siendo la técnica quirúrgica recomendada la craneotomía, se puede considerar la craniectomía descompresiva primaria. (15)

En el caso de lesiones focales supratentoriales, si hay lesiones intraparenquimatosas con componente hiperdenso mayor a 25 cm<sup>3</sup>, de localización cortico – subcorticales o que presenten efecto de masa imagenológico concordante. En pacientes jóvenes se puede considerar el tratamiento quirúrgico si la lesión es de localización temporal. La técnica quirúrgica recomendada es la craneotomía, considerando como alternativa la craniectomía descompresiva primaria. (15)

En lesiones de la fosa posterior, la cirugía se debe realizar precozmente en casos de hematoma epidural, hematoma subdural con efecto de masa y lesiones parenquimatosas mayor a 3 cm. Siendo la técnica quirúrgica recomendada la craniectomía suboccipital. (15)

En casos de hundimiento de cráneo, las indicaciones absolutas son un hundimiento expuesto o mayor a 10 mm y en caso de heridas penetrantes se realiza aseo quirúrgico. (15)

### **Pronóstico**

La escala de valoración de Glasgow brinda una aproximación del pronóstico, siendo desfavorable una puntuación de 3 a 5, teniendo una mortalidad del 68,4%; una puntuación de 6 – 8 tiene una mortalidad cercana a 40,6%. (4)

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Formulación de la hipótesis

Debido a que es un estudio de tipo descriptivo, no se admite hipótesis; por lo cual no se afirma, ni tampoco se niega, alguna característica clínica o quirúrgica del traumatismo encefalocraneano en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021.

#### 3.2. Definición de variables

##### **Variables de estudio**

- Traumatismo encefalocraneano
- Características clínicas
- Características quirúrgicas
- Severidad del traumatismo encefalocraneano

#### 3.3. Operacionalización de variables

**Tabla N°1.** Operacionalización de variables

**Tabla N°1.** Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Ítem</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valor</b>
Traumatismo encefalocraneano	El traumatismo encefalocraneano define como la alteración del funcionamiento normal del cerebro que es causado por una fuerza externa (1)	Se tomó en cuenta a todos los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del HRDC durante el año 2021 con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano en historia clínica.	Diagnóstico de traumatismo encefalocraneano en historia clínica de emergencia.	Cualitativa	Nominal	Sí
Severidad de traumatismo encefalocraneano	De acuerdo a su severidad el traumatismo encefalocraneano se clasifica en leve, moderado y severo según el puntaje obtenido en la escala de coma de Glasgow.	El traumatismo encefalocraneano se clasifica en leve, moderado y severo según el puntaje obtenido en la escala de coma de Glasgow registrado en la historia clínica de emergencia.	Puntaje en la Escala de coma de Glasgow	Cualitativa	Ordinal	Leve: 13 – 15 puntos Moderado: 9 – 12 puntos Severo: 3 – 8 puntos
			Escala de coma de Glasgow (ANEXO 2)	Cuantitativo	Continuo	3 – 15 puntos
		Se tomó en cuenta los síntomas (náuseas,	Náuseas	Cualitativa	Nominal	Sí No

Características clínicas	Conjunto de síntomas (manifestaciones subjetivas descritas por el paciente y registradas a través de la anamnesis) y signos (manifestaciones objetivas descubiertas mediante el examen físico)	vómitos, cefalea, pérdida de conciencia), signos (escala de coma de Glasgow) registrados en la historia clínica de emergencia.	Vómitos	Cualitativa	Nominal	Sí
						No
			Cefalea	Cualitativa	Nominal	Sí
						No
			Pérdida de conciencia	Cualitativa	Nominal	Sí
						No
Características quirúrgicas	Tipo de procedimiento utilizado en sala de operaciones, tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y la intervención quirúrgica, tiempo de estancia hospitalaria en días, muerte del paciente.	Se tomó en cuenta el tipo de procedimiento utilizado en sala de operaciones, tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y la intervención quirúrgica, tiempo de estancia hospitalaria en días, muerte del paciente según consta en la historia clínica.	Tipo de procedimiento utilizado en sala de operaciones	Cualitativa	Nominal	Craneotomía + drenaje
						Craniectomía + drenaje
			Tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y la intervención quirúrgica	Cualitativo	Ordinal	A su ingreso
						1 – 7 días
						>7 días
			Tiempo de estancia hospitalaria en días	Cuantitativo	Continuo	1, 2, 3, 4... días

			Muerte del paciente	Cualitativa	Nominal	Relacionado con la cirugía
						No relacionado con la cirugía

### 3.4. Tipo de estudio

Esta investigación consiste en un estudio de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal.

### 3.5. Técnicas de muestreo

#### 3.5.1. Población

La población estuvo conformada por todos los pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano (CIE 10: S06) atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021 y registrados en el sistema de Estadística e Informática. En total se registraron 195 pacientes.

#### 3.5.2. Muestra y muestreo

Se consideró todos los pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano (CIE 10: S06) atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021 y registrados en el sistema de Estadística e Informática. De los 195 pacientes, se tuvo acceso a 167 historias clínicas en el archivo. De las cuales 16 correspondían a diagnósticos diferentes a traumatismo encefalocraneano, 49 no cumplieron con los criterios de inclusión. En total, la muestra fue de 102 pacientes.

##### a. Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano.
- Pacientes ingresados por el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021.
- Pacientes evaluados por el servicio de neurocirugía.
- Pacientes que cuenten con la escala de valoración de Glasgow.

b. Criterios de exclusión:

- Pacientes que se hayan encontrado en estado étílico.
- Pacientes con historia clínica incompleta.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

3.6.1. Técnica de recolección de datos

Se pidió el permiso correspondiente al Hospital Regional de Cajamarca y al departamento de Estadística e informática, luego se realizó un listado de todas las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano, se identificó y seleccionó las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

En esta investigación se utilizó una ficha de recolección de datos (ANEXO 1) que fue diseñada en base a la necesidad de información y según los objetivos del estudio.

3.6.2. Procesamiento de datos

El registro de datos que fueron consignados en las fichas de recolección de datos, fueron transcritos en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2016, cuya finalidad fue el generar una base de datos que fueron de utilidad para el estudio. Se presentará los datos a través de cuadros estadísticos donde se muestre frecuencias absolutas, así como porcentajes.

#### IV. RESULTADOS

Se ejecutó el estudio de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal; el proceso de selección fue realizado bajo los criterios de inclusión y exclusión ya mencionados, se revisó 102 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021.

En la tabla N°2 se muestra las características epidemiológicas de la población sometida al estudio, dónde se observa que la edad promedio fue de  $46\pm 20$ , siendo la edad mínima de 18 años y la máxima de 88 años, el grupo etario más predominante fue de 21 a 30 años, el sexo masculino con un 73% fue el predominante en los pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano. En cuanto a la procedencia, el 69% de pacientes fueron de la provincia de Cajamarca, mientras que el 31% fueron referidos de alguna otra provincia de la región, siendo la más frecuente Cajabamba, seguido de Chota y Bambamarca. El mecanismo de trauma que destaca es la caída con un 49%, seguido de los accidentes de tránsito con un 26% y en menor cantidad la lesión deportiva, agresión física, derrumbe de pared.

**Tabla 2** Características epidemiológicas de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Características</b>	<b>Resultados (N=102)</b>
<b>Rango de edad</b>	
Menos de 20 años	9 (9%)
21 – 30 años	23 (23%)
31 – 40 años	14 (13%)
41 – 50 años	16 (16%)
51 – 60 años	14 (13%)
61 – 70 años	9 (9%)
71 – 80 años	8 (8%)
Más de 80 años	9 (9%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	74 (73%)
Femenino	28 (27%)
<b>Lugar de procedencia</b>	
Cajamarca	70 (69%)
Cajabamba	7 (6%)
Chota	4 (4%)
Bambamarca	4 (4%)
Cutervo	3 (3%)
San Marcos	3 (3%)
Otras	11 (10%)
<b>Mecanismo de trauma</b>	
Caída	50 (49%)
Accidente de tránsito	26 (26%)
Moto lineal	12 (46.15%)
Peatón	9 (34.62%)
Auto	5 (19.23%)
Agresión por terceros	7 (7%)
Lesión deportiva	1 (1%)

Otros	18 (17%)
-------	----------

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

En la tabla N°3 se observan las características clínicas que presentaron los pacientes que se incluyeron en el estudio, siendo la más frecuente la pérdida de conciencia (78%), seguido de cefalea (27%), náuseas y vómitos (25%), en menor proporción los pacientes presentaron convulsiones, mareos, otorragia, ojos de mapache y postura de descerebración.

**Tabla 3** Características clínicas de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Características clínicas</b>	<b>Resultados (N=102)</b>
Pérdida de conciencia	80 (78%)
Cefalea	28 (27%)
Náuseas y vómitos	26 (25%)
Convulsión	9 (9%)
Mareos	4 (4%)
Otorragia	3 (3%)
Ojos de mapache	1 (1%)
Postura de descerebración	1 (1%)

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

En la tabla N°4 se describe la severidad que se determinó en los pacientes con traumatismo encefalocraneano de acuerdo a la escala de Glasgow, siendo la clasificación más predominante el TEC leve con un 67%, seguido del severo con un 19% y del moderado con un 14%, teniendo una media de  $12 \pm 3.5$

**Tabla 4** Severidad según la escala de Glasgow de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Clasificación según Escala de Glasgow</b>	<b>Resultados (N=102)</b>
TEC leve	68 (67%)
TEC severo	19 (19%)
TEC moderado	15 (14%)

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

Los resultados imagenológicos se recopilaron de lo descrito en las notas de los médicos asistentes, siendo 57 los pacientes a quienes se les realizó estos estudios, la tabla N°5 presenta los hallazgos imagenológicos de los pacientes con traumatismo encefalocraneano, considerando que del total de la muestra a un 56% se le realizó estudio de imágenes, de estos el 40% presentó fractura craneal, seguido en frecuencia de hematoma epidural con un 33% y contusiones hemorrágicas en un 30%, el resto de hallazgos en menor proporción fue de hematoma subdural, neumoencéfalo, edema cerebral, hemorragia intracraneal, hemorragia subaracnoidea y desplazamiento de la línea media

**Tabla 5** Hallazgos imagenológicos de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Hallazgos imagenológicos</b>	<b>Resultados (N=102)</b>
Fractura craneal	23 (40%)
Hematoma epidural	19 (33%)
Contusión hemorrágica	17 (30%)
Hematoma subdural	13 (23%)
Edema cerebral	8 (14%)
Desplazamiento de la línea media	8 (14%)

Hemorragia subaracnoidea	2 (11%)
Hemorragia intracraneal	2 (11%)
Neumoencéfalo	2 (11%)
Normal	1 (2%)

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

En la tabla N°6 se muestra el tipo de manejo que recibieron los pacientes con traumatismo encefalocraneano, siendo el tratamiento médico el de mayor proporción con un 59%, seguido del quirúrgico con un 30%, pacientes que no fueron tributarios de manejo quirúrgico por mal pronóstico en un 10%, y el 1% fue referido. La estancia hospitalaria media de todos los pacientes con traumatismo encefalocraneano fue de 7.487 días.

**Tabla 6** Manejo de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Manejo</b>	<b>Resultados (N=102)</b>
Médico	60 (59%)
Quirúrgico	31 (30%)
Soporte por mal pronóstico	10 (10%)
Referida	1 (1%)

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

En la tabla N°7 se muestra las características relacionadas a la intervención quirúrgica. De los pacientes que recibieron manejo quirúrgico, la intervención más frecuente fue craneotomía + drenaje en un 65%, craniectomía descompresiva + drenaje en un 19% y limpieza quirúrgica + reducción de fractura en un 16%. El tiempo transcurrido entre el momento del ingreso y la intervención quirúrgica fue con más frecuencia entre 1 a 7 días en un 74%, al momento del ingreso en un 23% y un 3% mayor a 7 días.

**Tabla 7** Características relacionadas a la intervención quirúrgica de pacientes con traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Características</b>	<b>Resultados (N=102)</b>
<b>Tipo de intervención quirúrgica</b>	
Craneotomía + drenaje	20 (65%)
Craniectomía + drenaje	6 (19%)
Limpieza Qx + reducción de Fx	5 (16%)
<b>Tiempo transcurrido lesión – cirugía</b>	
1 – 7 días	23 (74%)
Al ingreso	7 (23%)
>7 días	1 (3%)

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

La mortalidad global de los pacientes fue de 19.61%, la mortalidad en pacientes con manejo médico fue de 21.6% y de los pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica fue de 22.58%.

En la tabla N°8 se muestra las características de los pacientes fallecidos con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano, de los pacientes fallecidos el 95% son de sexo masculino, el rango de edad más predominante fue de 21 a 30 años con un 40%, al 80% se los clasificó como TEC severo y el mecanismo más frecuente de trauma fue el accidente de tránsito con un 55%.

**Tabla 8** Características de los pacientes fallecidos con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano atendidos por el servicio de neurocirugía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca

<b>Característica</b>	<b>Resultados (N=20)</b>
<b>Sexo</b>	
Masculino	19 (95%)
Femenino	1 (5%)
<b>Rango de edad</b>	
Menor a 20 años	1 (5%)
21 – 30 años	8 (40%)
31 – 40 años	3 (15%)
41 – 50 años	2 (10%)
51 – 60 años	2 (10%)
61 – 70 años	0 (0%)
71 – 80 años	1 (5%)
Mayor a 80 años	3 (15%)
<b>Severidad según la escala de Glasgow</b>	
TEC severo	16 (80%)
TEC moderado	4 (20%)
<b>Mecanismo del trauma</b>	
Accidente de tránsito	11 (55%)
Caída	6 (30%)
Agresión por terceros	2 (10%)
Otros	1 (5%)
<b>Referidos de otra provincia</b>	
Sí	12 (60%)
No	8 (40%)

**Fuente:** datos recolectados de historias clínicas del HRDC 2021

## V. DISCUSIÓN

El traumatismo encefalocraneano constituye hoy en día un importante problema de salud pública, a través de los años, el número de personas que lo sufren ha ido en aumento, afectando principalmente a personas jóvenes económicamente activas, en nuestro país el rango de edad que principalmente afecta es de 19 a 40 años, constituyendo la principal causa de muerte en este grupo (4). A nivel mundial y principalmente en países subdesarrollados como el nuestro tiene una alta tasa de mortalidad y es causa de importantes secuelas (16).

El presente estudio de investigación incluyó a 102 pacientes con 18 años a más, con el diagnóstico de traumatismo encefalocraneano ingresados por el servicio de emergencia y atendidos por el servicio de neurocirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2021, mismos que cumplieron con los criterios de inclusión.

El presente estudio analizó características epidemiológicas, en cuanto a la edad, se obtuvo que la media fue de  $46 \pm 20$  años, siendo el grupo más predominante el rango de 21 a 30 años (23%) correspondiéndose con el estudio realizado por Gonzales, M. y Col. (10) quienes señalan que la predominancia del grupo etario de su estudio fue de 18 a 29 años (43.2%) al igual que Gonzales, A. (13) donde encontró que en un 48.65% correspondían a la edad de 21 a 40 años, cantidad que en sumatoria de nuestros resultados sería de 36% en el rango de 21 a 40 años, datos que son respaldados por la bibliografía con datos a nivel nacional.

La edad encontrada predominantemente en el estudio y que se corresponde con datos de otras investigaciones realizadas, es un rango que corresponde a personas adultos jóvenes económicamente activas y que por lo general están expuestos a actividades que suponen mayor riesgo.

En cuanto al sexo que se encontró en mayor cantidad dentro del estudio, fue el masculino con un 73%, la mayoría de los textos e investigaciones realizadas coinciden con los resultados del presente estudio, Tverdal, C. Et al. (6) señala que el 68% en su estudio fueron varones al igual que Peña, M. y Mercado, G. (11) indican que el 86.21% fueron del sexo masculino, Gonzales, M. y Peralta, E. (10) el 58.8% corresponde al sexo masculino, a nivel local Angulo, Y. (12) y Gonzales, A. hallaron un porcentaje en cuanto a la incidencia del sexo masculino de 81.65% y 86.5% respectivamente. Estos datos indican la relación que guarda el sexo masculino con las labores que habitualmente desempeñan, volviéndolos más propensos a accidentes de tránsito, caídas de altura y deportes.

Se evidencia que el mayor número de pacientes considerados en el estudio fueron de la provincia de Cajamarca, mientras que el 31% fueron referidos de alguna provincia de la región, siendo la más frecuente Cajabamba, seguido de Chota y Bambamarca. Se evidencia que a pesar de ser un Hospital nivel II-2, sede principal de referencias a nivel regional, un porcentaje bajo fue referido, mismo que puede deberse a la deficiencia que existe en cuanto a accesibilidad.

El mecanismo de trauma que destaca es la caída con un 49%, correspondiéndose con los resultados encontrados por Tverdal, C. Et al. (6), siendo las caídas un 55% de sus casos, al igual que Peña, M. y Mercado, G. (11) con un 45.33%, Angulo, Y. lo describe como causa en un 48% y Gonzales, A. en un 51.35%. Existen antecedentes que describen a los accidentes de tránsito como la causa más frecuente de traumatismo encefalocraneano, sin embargo, según los datos de la Oficina de Planeamiento y Estadística de la Oficina de General de Planeamiento

y Presupuesto del Ministerio del Interior, indican que el aislamiento social, preventivo y obligatorio logró una fuerte reducción en los siniestros viales, tanto en cantidad de accidentes como en víctimas de los mismos.

Gonzales, M. y Peralta, E. (10) evaluaron a 118 pacientes, de los cuales el 33% de ellos tuvo como manifestación clínica más frecuente la pérdida de conciencia, lo cual se corresponde con lo encontrado en el presente estudio, hallándose en un 78% de los pacientes la pérdida de conciencia, al igual que el estudio realizado por Gonzales, A. (13), quién encontró esta manifestación en un 78.38% de los pacientes. Se puede correlacionar con el hallazgo imagenológico más frecuente encontrado en este estudio, que fue la fractura de cráneo, lo cual suele producir hematoma epidural, siendo su clínica más prevalente la pérdida transitoria de conocimiento (17).

La clasificación más predominante que resultó al valorar con la escala de Glasgow fue el TEC leve con un 67%, lo que se contrasta con lo encontrado por Tverdal, C. Et al (6), quién describe en su estudio un 46% de pacientes con TEC leve, asimismo Peña, M. y Mercado, G. (11) lo encontró en un 52.76%, Gonzales, M. y Peralta, E. (10) obtuvo un 87.3% de pacientes con TEC leve. La severidad determinada con la escala de valoración de Glasgow es un parámetro importante debido a que guarda estrecha e importante relación la valoración inicial con el estado final del paciente.

Los estudios imagenológicos son un importante indicador a considerar al momento de la toma de decisiones, de hecho, es una herramienta que ayuda a la realización precoz de intervención quirúrgica, si es que el paciente lo requiere, de los 102 pacientes estudiados solo a un 56% se le realizó estudio de imágenes, de

los cuales el hallazgo más predominante fue la fractura craneal en un 40%, seguido de hematoma epidural con un 33% y contusiones hemorrágicas en un 30%.

El oportuno y correcto manejo del paciente con traumatismo encefalocraneano es imprescindible para evitar el daño cerebral secundario, asimismo identificar anomalías intracraneales que requieran cirugía de urgencia. En nuestro estudio el manejo más predominante fue el médico en un 59%, misma que se corresponde con la severidad encontrada en mayor proporción que fue TEC leve, y por lo general no requiere tratamiento quirúrgico. El 30% de los pacientes recibieron un manejo quirúrgico de los cuales, la técnica más utilizada fue la craneotomía asociada a drenaje en un 65%, la craneotomía ,según la bibliografía, constituye uno de las intervenciones quirúrgicas que se utiliza con frecuencia en lesiones traumáticas de cráneo que presentan efecto de masa (18). En cuanto al tiempo transcurrido entre el momento del ingreso y la intervención quirúrgica fue con más frecuencia entre 1 a 7 días en un 74%, se debe tener en cuenta que el momento en el que se lleva a cabo la cirugía tiene mucha importancia en cuanto a la relación que tiene con la mortalidad, por ello es indispensable que se haga un manejo temprano (18).

La estancia hospitalaria media de los pacientes con traumatismo encefalocraneano fue de 7.487 días. El Ministerio de Salud del Perú, publicó acerca de los Indicadores de Desempeño y Compromisos de Mejora, el logro esperado en cuanto estancia hospitalaria, para Hospitales Generales de nivel II de atención, como lo es el Hospital Regional Docente de Cajamarca, es de 3 a 5 días, sin embargo, se encuentra en condiciones de funcionar como un Hospital de nivel III,

para lo cual el logro esperado es de 6 a 8 días (19), por lo cual el valor encontrado en nuestro estudio se encuentra dentro de lo ideal.

La mortalidad global de los pacientes de nuestro estudio fue de 19.61%, valor que se asemeja al encontrado en el estudio realizado por Chelly, H. Et al. (7), con un tasa de mortalidad de 26.9%, sin embargo se aleja a la encontrada por Angulo, Y. (12) y Gonzales, A. (13), quienes en sus respectivos estudios presentan una tasa más alta, esta diferencia puede deberse a la cantidad de pacientes con los que se trabajó, siendo sus casos una menor cantidad de población. La mortalidad en pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica fue de 22.58% de los cuales el 95% son de sexo masculino, el rango de edad más predominante fue de 21 a 30 años con un 40%, al 80% se los clasificó como TEC severo y el mecanismo más frecuente de trauma fue el accidente de tránsito con un 55%, datos que se contrastan con lo encontrado por Gonzales, A. (13). Lo que evidencia que la severidad según la escala de Glasgow se relaciona, como lo mencionan en muchos textos, con la mortalidad.

## VI. CONCLUSIONES

1. La edad promedio fue de  $46 \pm 20$  años, predominó el sexo masculino (73%), con un grupo etario en su mayoría entre 21 a 30 años y el 69% procedía de la provincia de Cajamarca.
2. La causa más común fue la caída de altura (49%), seguido de los accidentes de tránsito (26%).
3. TEC leve, moderado y severo se presentó en el 67%, 19% y 14% respectivamente.
4. Los hallazgos imagenológicos más frecuentes fueron la fractura craneal (40%), seguido de hematoma epidural (33) y contusiones hemorrágicas (30).

5. La mortalidad global fue de 19% y la mortalidad en pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica fue de 22.5%, predominando el de sexo masculino (95%), TEC severo en 80% y 55% eran accidente de tránsito.
6. Más del 50% de pacientes recibió manejo médico y la cirugía más común fue craneotomía + drenaje.

## VII. RECOMENDACIONES

Considerando la importancia que tiene la presente investigación y tomando en cuenta los resultados obtenidos, se formulan algunas sugerencias:

1. Se sugiere el correcto llenado de las historias clínicas, especificando aspectos importantes para los pacientes con traumatismo encefalocraneano, especificar el tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y el momento del ingreso, asimismo, todo paciente que ingresa con ese diagnóstico debe de contar con su valoración de severidad según la escala de Glasgow.
2. Es necesario la capacitación permanente tanto del personal de salud, así como de los integrantes de la policía y bomberos, quienes son por lo general los que llegan al escenario primario y brindan la atención inicial, misma que es de vital importancia para evitar complicaciones secundarias propias del traumatismo encefalocraneano.
3. Se sugiere la implementación y ampliación de la unidad de cuidados intensivos, ya que existen pacientes que lo requieren, sin embargo, no tienen acceso a ésta debido a la deficiencia de recursos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, muchos de esos casos terminando en muerte.
4. Se recomienda a la instancia correspondiente asignar los suficientes recursos, tanto material como humano, para poder fortalecer la prestación de servicios

sanitarios, de esta manera, los pacientes que lo requieran sean atendidos de manera oportuna y correcta.

5. Es conveniente elaborar y promover en conjunto con las autoridades de la región un plan de prevención primaria acerca de las medidas de seguridad que se deben de tomar tanto para evitar caídas y accidentes de tránsito, asimismo la capacitación del personal de salud al momento de aplicar la prevención secundaria y terciaria.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leikin JB. Traumatic brain injury. *Disease a month*. 2019; 65.
2. Traumatic brain injury: time to end the silence. *The Lancet Neurology*. 2010; 9: p. 331.
3. Organización Mundial de la Salud. *Traumatismos y Violencia Datos*. 2010.
4. Meza M, Heredia O, Cornejo C, Zegarra J. *Guía de práctica clínica en neurocríticos: manejo de trauma encefalocraneano grave* Lima; 2015.
5. Rojas Y, Arias M. *Análisis epidemiológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú, 2013*. Ministerio de Salud del Perú - Dirección General de Epidemiología. 2013.
6. Tverdal C, Aarhus M, Andelic N, Skaansar O, Skogen K, Helseth E. Characteristics of traumatic brain injury patients with abnormal neuroimaging in Southeast Norway. *Injury Epidemiology*. 2020;(45).
7. Chelly H, Bahloul M, Ammar R, Dhouib A, Mahfoudh K, Zaher M, et al. Clinical characteristics and prognosis of traumatic head injury following road traffic accidents admitted in ICU "analysis of 694 cases". *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2017; 45(2).
8. Vaniyapong T, Patumanond J, Ratanalert S, Limpastan K. Clinical indicators for traumatic intracranial findings in mild traumatic brain injury patients. *Surgical Neurology International*. 2019; 10(64).
9. Einarsen E, Naalt J, Jacobs B, Follestad T, Goran K, Vik A, et al. Moderate Traumatic Brain Injury: Clinical Characteristics and a Prognostic Model of 12-Month Outcome. *Disease a month*. 2018; 114.
10. Gonzales M, Peralta E. *Características clínico epidemiológicas de los pacientes con traumatismos craneoencefálico por accidentes de tránsito atendidos por emergencia del Hospital Regional Lambayeque en el año 2016 - 2017*. Tesis de pregrado. Chiclayo: Universidad de San Martín de Porres. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/621096>
11. Peña M, Mercado G. *Factores asociados al estado neurológico al alta hospitalaria en pacientes con traumatismo craneoencefálico sometidos a tratamiento quirúrgico, en un hospital de Lima Metropolitana, entre los años 2008 – 2015*. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5978>
12. Angulo Y. *Características clínico-epidemiológicas de pacientes sometidos a craneotomía descompresiva por traumatismo craneoencefálico*. Tesis de pregrado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14074/3845>

13. Gonzales A. Características clínicas y epidemiológicas asociadas a la mortalidad por traumatismo craneoencefálico severo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca - 2017. Tesis de pregrado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14074/2651>
14. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima). Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Departamento Académico de Cirugía. Cirugía : VIII neurocirugía Lima; 2002.
15. Ministerio de Salud. Guía Clínica Traumatismo Cráneo Encefálico moderado o grave. Santiago: Minsal.
16. Herrera M, Ariza A, Rodríguez J, Pacheco A. Epidemiología del trauma craneoencefálico. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17.
17. Wilberger J, Mao G. Manual MSD versión para profesionales. [Online]; 2019. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/lesiones-y-envenenamientos/traumatismos-de-cr%C3%A1neo-tc/traumatismo-encefalocraneano-tec#>.
18. Cardona G, Castilla A, Mendoza R, Padilla H, Moscote L. Manejo neuroquirúrgico del trauma cerebral severo. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2018; 17.
19. Salud Md. Fichas técnicas: Indicadores de Desempeño y Compromisos de Mejora. Convenios de Gestión 2016. .

## **IX. ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **Ficha de recolección de datos**

##### **I) Datos generales:**

- a. N° de historia clínica:
- b. Fecha de ingreso:
- c. Sexo:
- d. Edad:

##### **II) Características epidemiológicas**

- a. Causa del traumatismo encefalocraneano:
  - i. Accidente de tránsito
  - ii. Caída
  - iii. Lesiones deportivas
  - iv. Otros

##### **III) Características clínicas**

- a. Valoración según la escala de Glasgow
  - i. Si : Puntaje:
  - ii. No
- b. Severidad según escala de Glasgow
  - i. TEC leve
  - ii. TEC moderado
  - iii. TEC severo
- c. Cuadro clínico:
  - i. Náuseas
  - ii. Vómitos
  - iii. Cefalea
  - iv. Pérdida de conciencia
  - v. Otros:
- d. Tratamiento
  - i. Médico
  - ii. Quirúrgica

##### **IV) Características quirúrgicas**

- a. Tipo de intervención

- i. Craneotomía + drenaje
  - ii. Craniectomía + drenaje
  - iii. Otros
- b. Tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y la intervención quirúrgica
  - i. A su ingreso
  - ii. De 1-7 días
  - iii. Otros
- c. Tiempo de estancia hospitalaria:
- d. Muerte del paciente:
  - i. Relacionado a la cirugía
  - ii. No relacionado a la cirugía

ANEXO 2

ESCALA DE COMA DE GLASGOW					
Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontáneo	4	Obedece órdenes	6	Orientada	5
Al llamado	3	Localiza dolor	5	Desconectada	4
Al dolor	2	Retira al dolor	4	Rpta inapropiada	3
Ninguna	1	Flexión al dolor	3	Incomprensible	2
		Extensión al dolor	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

Adaptación del libro Cirugía: VIII neurocirugía. UNMSM.