

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**UPLA**

**TESIS**

**HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO  
ENCEFALO CRANEANO EN PACIENTES DEL HOSPITAL  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2021 – 2023**

Para Optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica  
especialidad: Radiología.

**Autor** : Bach. Matamoros Huayllani Liz Tatiana

**Asesor** : Mtro. Guerra Condor Wilhelm Vladimir, ORCID:

[orcid.org/0000-0003-1672-1817](https://orcid.org/0000-0003-1672-1817)

**Línea de investigación institucional:** Salud y gestión de la salud

**Fecha de inicio y culminación de la Investigación:** Enero-Diciembre 2021 - 2023

**Huancayo, Perú, 2024**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación va dedicada a Dios ,a mis padres por estar siempre conmigo brindándome su apoyo incondicional y compañía.

## **AGRADECIMIENTO**

A Nuestro Padre Celestial por su inmenso amor y protección.

A la Universidad Peruana Los Andes por ser nuestro soporte para lograr nuestros objetivos.

Al HRDCQ “Daniel A. Carrión” de Huancayo por ser parte del desarrollo de mi Tesis, contribuyendo a la Investigación.

A los licenciados que contribuyeron en la realización de la Tesis, quedare eternamente agradecido a todos Uds. Por su apoyo constante.

La autora

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 00240-FCS -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis** Titulada:

**HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2021 – 2023**

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **BACH. MATAMOROS HUAYLLANI LIZ TATIANA**

Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**

Asesora : **MTR. GUERRA CONDOR WILHELM VLADIMIR**

Fue analizado con fecha **17/07/2024** con **70 pág.**; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

**Excluye Bibliografía.**

**Excluye Citas.**

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de **23** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 17 de julio de 2024.



**MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI**  
**JEFA**

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## CONTENIDO

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	10
1.2. Delimitación del problema.....	11
1.3. Formulación del problema.....	11
1.3.1. Problema general.....	11
1.3.2. Problemas específicos.....	12
1.4. Justificación.....	12
1.4.1. Social.....	12
1.4.2. Teórica.....	12
1.4.3. Metodológica.....	13
1.5. Objetivos.....	14
1.5.1. Objetivo general.....	14
1.5.2. Objetivos específicos.....	14
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes de estudio.....	21
2.3. Marco conceptual de las variables y dimensiones.....	26
CAPITULO III: HIPOTESIS.....	29
3.1. Hipótesis general.....	29
3.2. Hipótesis específicas.....	30
3.3. Variables: Definición conceptual y operacional.....	31
Definición conceptual de las variables.....	31
Operacionalización de las variables.....	32
IV. METODOLOGIA.....	33
4.1. Método de investigación.....	34
4.2 Tipo de investigación.....	35
4.3 Nivel de investigación.....	36
4.4 Diseño de investigación.....	37
4.5 Población y muestra.....	38
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	40
4.8 Aspectos éticos de la investigación.....	40
V. RESULTADOS.....	42
VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	49
VII. CONCLUSIONES.....	51
VIII. RECOMENDACIONES .....	55
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS .....	63
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	64
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables .....	65
Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento .....	66
Anexo 4: consentimiento informado.....	67
Anexo 5: compromiso de autoría .....	68
Anexo 6: permiso del hospital.....	69
Anexo 7: evidencia fotográfica .....	70

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>TABLA 01:</b> HALLAZGOS ENCONTRADOS EN TOMOGRAFIA .....	42
<b>TABLA 02:</b> HALLAZGOS EN TOMOGRAFIA Y CLASIFICACION MARSHALL.....	44
<b>TABLA 03:</b> HALLAZGOS EN TOMOGRAFIA Y SEXO DE LOS PACIENTES .....	46
<b>TABLA 04:</b> HALLAZGOS EN TOMOGRAFIA Y GRUPO ETAREO.....	48
<b>TABLA 05:</b> HALLAZGOS POR TEM Y LOCALIZACION DE LESION .....	50

## CONTENIDO DE FIGURAS

<b>FIGURA 01:</b> Hallazgos encontrados en TEM en pacientes con TEC... ..	43
<b>FIGURA 02:</b> Hallazgos en TEM y Escala de Marshall .....	45
<b>FIGURA 03:</b> Hallazgos en TEM y Genero lo los pacientes... ..	47
<b>FIGURA 04:</b> Hallazgos en TEM y grupo etareo.....	49
<b>FIGURA 05:</b> Hallazgos en TEM y localización de la lesión... ..	51

## RESUMEN

La presente investigación lleva como título: Hallazgos Tomográficos en Traumatismo Encefalo Craneano en pacientes del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023. Tuvo como Objetivo: Identificar los hallazgos tomográficos en Traumatismo Encefalo Craneano en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión - Huancayo 2023.

**Método:** es una investigación básica, observacional, retrospectivo, transversal; de nivel descriptivo y diseño no experimental. Muestra aleatoria no probabilística simple de 174 pacientes de ambos sexos cuyas edades están comprendidas entre 18 a 100 años. Se usó un instrumento de recolección de datos validado por juicio de expertos.

**Resultados:** se determinó que el sexo con más frecuencia de traumatismo encefalo craneano fue el sexo masculino con 105 (60.3%) casos y femenino con 69 (39.7%) casos, el rango de edad con más frecuencia fue entre 51 a 60 años con 35 (20.1%) seguido del grupo etareo de 31 a 40 años con 30 (17.2%) y 41 a 50 años con 24 casos (13.8%). Siendo el hallazgo más frecuente el edema cerebral con 50 (28.7%) casos, seguido de la hemorragia extraaxial con 39 (22.4%) casos, también las lesiones superficiales de 25 (14.4%) casos. Según la clasificación de Marshall se obtuvo que las Tipo I y Tipo II fueron las más representativas con 70 (40.2%) y 54 (31%) respectivamente. Y en los casos que presentan lesión la región temporal fue la más frecuente con 50(28.7%) seguido de la región parietal con 39 (22.4%) de casos.

**Palabras Clave:** Traumatismo encefalo craneano, clasificación Marshall, Tomografía Computada.



## ABSTRACT

The following research is titled: Tomographic Findings in Cranial Brain Trauma in patients at the Daniel Alcides Carrión Hospital Huancayo 2021 - 2023. Its objective was to: Identify the tomographic findings in Cranial Brain Trauma in patients at the Daniel A. Carrión Hospital - Huancayo 2023.

**Method:** it is a basic, observational, retrospective, transversal research; descriptive level and non-experimental design. Simple non-probabilistic random sample of 174 patients of both sexes whose ages range from 18 to 100 years. A data collection instrument validated by expert judgment was used.

**Results:** it was determined that the sex with the most frequency of cranial brain trauma was male with 105 (60.3%) cases and female with 69 (39.7%) cases, the most frequent age range was between 51 to 60 years with 35 (20.1%) followed by the age group of 31 to 40 years with 30 (17.2%) and 41 to 50 years with 24 cases (13.8%). The most frequent finding was cerebral edema with 50 (28.7%) cases, followed by extra-axial hemorrhage with 39 (22.4%) cases, and also superficial lesions in 25 (14.4%) cases. According to Marshall's classification, it was found that Type I and Type II were the most representative with 70 (40.2%) and 54 (31%) respectively. And in the cases that present an injury, the temporal region was the most frequent with 50 (28.7%) followed by the parietal region with 39 (22.4%) cases.

**Keywords:** Cranial brain trauma, Marshall classification, Computed Tomography.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

Los traumatismos encéfalo craneanos son explicados cómo lesiones de tipo física, que ocasiona daños funcionales en la corteza cerebral cuando existe una energía mecánica muy fuerte que le ocasione daño. Los traumas craneoencefálicos se van a dividir en 2 tipos de lesiones: la primaria y secundaria. <sup>(1)</sup>

generalmente las primarias van a ser ocasionadas por impactos directos a la región del cerebro que va a tener como consecuencias alteraciones estructurales y bioquímicas que no se pueden soslayar ni alterar, y vamos a encontrar casos de contusiones, fracturas, hematomas de diferentes grados dentro del cráneo. la segunda lesión cerebral será por diferentes tipos de agresiones hacia la bóveda craneana que van a generar casos como edema, isquemia e hipertensión intracraneal, etc. <sup>(1)</sup>

Los traumatismos encéfalo craneanos en la actualidad son uno de los grandes motivos de discapacidades y fallecimientos en personas adultas, en personas menores y niños. En la actualidad no se tienen datos exactos de la cantidad de pacientes que sufren traumatismos encéfalo craneanos porque generalmente los pacientes que presentan traumatismo encéfalo craneano leve muchas veces no acuden hacia un hospital a tener una atención médica. <sup>(2)</sup>

Sin embargo, en los Estados Unidos se tienen datos que nos informan que la causa más frecuente de fallecimientos en los niños es alrededor de 7000 muertes Y 28000 pacientes quedan con trastornos o dificultades neurológicas. <sup>(3)</sup>

En el Perú, el traumatismo por sus diferentes ocurrencias es una de las primeras causas de fallecimiento en niños entre 1 y 14 años y el Traumatismo Encefalo Craneano corresponde al 57,3% de casos. El índice de fallecimiento por Traumatismo Encefalo Craneano se produce en tres etapas, el 50% fallecen de manera inmediata luego del accidente, el 35% durante las primeras horas después de ocurrido el accidente y el 15% restante durante la hospitalización. <sup>(4)</sup>

Los estudios radiológicos o los estudios imagenológicos son fundamentales para el diagnóstico y valoración de los traumatismos encéfalo craneanos y nos van a proporcionar una mejor ventaja del plan de tratamiento de este tipo de pacientes. <sup>(5)</sup>

Actualmente muchas tecnologías se vienen modernizando para poder diagnosticar y pronosticar las lesiones intracraneales producto de traumatismos encéfalo craneanos, la radiología digital, la tomografía espiral multi corte, la resonancia magnética y la medicina nuclear que tienen grados de sensibilidad muy diferentes ante este tipo de lesiones. <sup>(5)</sup>

La tomografía computada de cráneo viene a ser el gold estándar para este tipo de lesiones siendo la técnica más empleada gracias al tiempo de exploración del examen y a su alta sensibilidad para este tipo de casos teniendo solo como única contraindicación la dosis de radiación. <sup>(6)</sup>

La escala de Marshall no brindará un pronóstico fijo determinado o nos dará a la secuela neurológica que tendrá el paciente que tuvo un traumatismo encéfalo craneano, esta escala o clasificación de Marshall es usada exitosamente para hallar la asociación con las hipertensiones intracraneales. <sup>(7)</sup>

Es por ello que la Tomografía computarizada de encéfalo realizado correctamente por el profesional competente que es el tecnólogo médico nos dará una buena realización del estudio para su posterior interpretación y clasificación según la escala de Marshall y poder determinar el grado de lesión, mortalidad y complicaciones que tendrá el paciente que tuvo un traumatismo encéfalo craneano moderado o severo. <sup>(8)</sup>

## **1.2. Delimitación del problema**

El presente estudio de investigación se realizará en los pacientes con diagnósticos de traumatismo encéfalo craneano y en los que luego de realizarles la tomografía computada se encuentren hallazgos según la clasificación de Marshall.

Serán parte del estudio los pacientes que realizarón la tomografía computada y tengan informes radiológicos en el Departamento de Diagnostico por imágenes del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo entre los años 2021 - 2023.

## **1.3. Formulación del problema**

### 1.3.1. Problema general

¿Cuáles son los hallazgos tomográficos en Traumatismo Encefalo Craneano en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión - Huancayo 2023?

### 1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada de pacientes con Traumatismo Encefalo Craneano, según la clasificación Marshall en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021 - 2023?

- ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada según sexo de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021 - 2023?
- ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada según grupo étnico de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021 - 2023?
- ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada según la ubicación de la lesión en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión – Huancayo 2021 - 2023?

## **1.4. Justificación**

### 1.4.1. Social

Las lesiones o secuelas ocasionadas por los Traumatismos encéfalo craneanos en la actualidad generan un gran problema social porque genera muchos gastos a las familias que tienen familiares con este problema que incluso causa la muerte. La tomografía Computada realizada a los pacientes con TEC y su posterior Clasificación de Marshall va a dar a los pacientes un mejor manejo y mejor pronóstico si es realizado a tiempo y es tratado por los profesionales adecuados y capacitados. Al realizar los cuidados y tratamientos adecuados luego del diagnóstico, generan a las pacientes mejores expectativas de vida y reinserción a la sociedad y la familia. Sin tener dependencias económicas y sociales ya que afectarían demasiado.

### 1.4.2. Teórica

Los traumatismos encefalo craneanos son lesiones muy frecuentes en nuestro diario que hacer, es por eso muy necesario tener bases científicas muy concretas para su diagnóstico, manejo, tratamiento y post rehabilitación si el paciente lo necesitara. Es por eso que la Tomografía computada es un método de diagnóstico por imagen que nos da un diagnóstico preciso sin ser invasivo, siendo el estudio con más especificidad

y sensibilidad para este tipo de casos. La tomografía computada también es de gran ayuda para todo el equipo de salud que trabaja en un área de emergencia y/o urgencias. Para dar el manejo correcto de estos pacientes y se pueda lograr la pronta recuperación de los mismos, ya que generalmente los TEC de moderado a severo se caracterizan por gran tiempo de hospitalización de los pacientes. El propósito de la presente investigación es el diagnóstico temprano del grado de traumatismo y su pertinente clasificación Marshall mediante estudios de radioimagen desarrollándose así una base de conocimiento. <sup>(10)</sup>

#### 1.4.3. Metodológica:

Se justifica ya que se empleará un diseño metodológico, la cual será de tipo no experimental, transversal, también se emplearán instrumentos debidamente validados y con una adecuada confiabilidad estadística, por lo que buscamos fomentar una adecuada recolección y de esta manera contribuir en la utilidad de estos instrumentos en posteriores estudios. <sup>(11)</sup>

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo general

Identificar los hallazgos tomográficos en Traumatismo Encefalo Craneano en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión – Huancayo 2021 - 2023.

### 1.5.2. Objetivos específicos

- Describir los hallazgos por tomografía computada de pacientes con Traumatismo Encefalo Craneano, según la clasificación Marshall en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021 - 2023.
- Describir los hallazgos por tomografía computada según sexo de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021 - 2023.
- Encontrar los hallazgos por tomografía computada según grupo etáreo de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021 - 2023.
- Describir los hallazgos por tomografía computada según la ubicación de la lesión en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión - Huancayo 2021 - 2023.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de estudio

#### Antecedentes internacionales

**Muñante J**<sup>(12)</sup> El 2022 Estudio cuyo propósito principal fue generar conocimiento sobre la relevancia de la Clasificación Marshall en la evaluación de pacientes con daño cerebral traumático a través de una revisión de la literatura. Métodos: Se trata de un estudio descriptivo de búsqueda bibliográfica, que se ha realizado en Pubmed, Medline, Scielo, bibliotecas de diversas universidades nacionales y extranjeras. Resultados: La edad promedio se encontró entre 35 y 46 años. La mayoría son entre 60 y 80 por ciento hombres adultos jóvenes. El principal mecanismo de traumatismo fueron las caídas, que representaron el 48%. Según la Escala de Coma de Glasgow, la gravedad de la TEC tiene un rango similar: TEC leve entre el 40% y el 70%, TEC moderada del 20% al 40% y TEC grave en torno al 10%. Según la escala de Marshall, los hallazgos tomográficos de la TEC en adultos se distribuyen de la siguiente manera: Enfermedad difusa tipo I (53,87%) (8%-60%), enfermedad difusa tipo II 21% (16%-26%); enfermedad difusa tipo III 8,5% (9,7%-18,3%); % (4,98%-12%); las lesiones focales no dispersas fueron 2,6% (0,51%-4,66%). Conclusión: La mayoría de los pacientes son hombres jóvenes. La TEC leve es la más común. Según la clasificación de Marshall, las enfermedades difusas de tipo I y II son las más comunes. La clasificación de la tomografía de Marshall se asocia significativamente con la predicción pronóstica de la recuperación en pacientes con TEC.

**Carrasco I.**<sup>(13)</sup> En el año 2022 realicé una encuesta con el objetivo de determinar la prevalencia de patología de lesión cerebral traumática en pacientes mediante tomografía computarizada craneal y evaluarla mediante la clasificación de Marshall y su correlación con la Escala de Coma de Glasgow en pacientes de UMAE.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico; se examinó a pacientes de 18 años o más con lesión cerebral traumática que acudieron al servicio de urgencias y se les realizó una tomografía computarizada del cerebro. Como variables de resultado se utilizaron la edad, el sexo, el diagnóstico clínico, la puntuación de



la escala de coma de Glasgow y la revisión de los informes de radiología tomográfica: De un total de 205 pacientes, el 76,6% eran varones con una edad media de  $42,7 \pm 20,8$  años. La tasa de prevalencia de TCE en el período especificado y en el hospital estudiado fue del 24,7%. Entre los pacientes que sufrieron TBI, el tipo de lesión más común observada mediante la evaluación por TC de la cabeza fueron las lesiones del cuero cabelludo (98,5%). A esto le siguió la hemorragia subaracnoidea traumática que constituyó el 15,1% y las fracturas de cráneo el 10,7%. Se identificó una correlación positiva estadísticamente significativa entre las escalas de Marshall y Glasgow ( $p < 0,000$ ,  $r = 0,776$ ) mediante el análisis del coeficiente de correlación de Pearson, lo que indica una fuerte asociación entre estas dos escalas de evaluación para los casos de TCE. La principal causa identificada de TBI fueron los accidentes automovilísticos, que contribuyeron al 72,7% de los casos notificados con TBI; mientras que entre los reportados con lesión difusa tipo I, categoría de gravedad según la escala de Marshall, la mayoría incluía pacientes que presentaban TCE (75,6%) En pacientes con TCE, el nivel más común de alteración de la conciencia en la Escala de Coma de Glasgow fue leve, con un 74,6% (rango de 15 a 13 puntos). Estas son las conclusiones clave: la prevalencia de TCE es del 24,7%, con una edad promedio de  $42,7 \pm 20,8$  años; Los hombres son más propensos a sufrir una lesión cerebral traumática en una proporción de 3:1 en comparación con las mujeres. Las lesiones del cuero cabelludo representan el 98,5% de todos los tipos de lesiones, mientras que los accidentes automovilísticos ocupan el primer lugar entre las causas de TBI. En particular, existe una correlación interesante entre la escala de Marshall y la escala de coma de Glasgow, que se describe mejor como una relación inversa.

**Martinez L.**<sup>(14)</sup> En 2018, llevó a cabo un estudio destinado a establecer la relación entre el mecanismo de producción y la gravedad clínica en pacientes con traumatismo craneoencefálico para ayudar en la determinación del pronóstico. Esto tuvo lugar en el Hospital de Niños DIF Hidalgo. Metodología: Fue una investigación observacional, descriptiva, retrospectiva y transversal; Se examinaron los registros electrónicos de niños ingresados con diagnóstico de TCE. Resultados: Hubo una mayor incidencia de TEC leve entre niños de 1 a 6 años, predominantemente varones y como resultado de caídas que provocaron contusión cerebral, observada tanto en estudios de imágenes como en datos clínicos del paciente.

**Sarmiento R.** <sup>(1)</sup> El año 2022 realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar las Características Clínicas y Epidemiológicas de los Pacientes Pediátricos con traumatismo craneoencefálico realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso desde enero de 2020 a marzo de 2021. Métodos: Este estudio fue descriptivo, cuantitativo e incluyó a todos los pacientes ingresados al departamento de pediatría con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico que posteriormente cumplieron con los criterios de inclusión para obtener el consentimiento informado. Resultados: Las mayores frecuencias fueron escolares (30,5%), hombres (62,6%), procedencia urbana (66,1%), nivel socioeconómico medio típico (47,1%); ) ; el TCE leve (83,3%) y el hematoma epidural temporal (16,7%) fueron las principales causas. El síntoma más común fue el vómito (41,4%); el hogar fue el lugar más frecuente de accidentes (73%). El 84,5% recibió tratamiento clínico y al 8,6% se le realizó drenaje del hematoma. Las lesiones asociadas más frecuentes fueron las de las extremidades (4,6%), siendo la lesión cerebral difusa tipo I según la escala de Marshall el 74,1%. Todos los pacientes fueron dados de alta con vida. Conclusión: El traumatismo craneoencefálico leve es la causa principal y el hematoma epidural es la lesión más común.

**Sánchez y Cols.** <sup>(3)</sup> el año 2021 en su investigación cuyo objetivo fue: realizar una actualización de la temática para el neurocirujano y los especialistas de cuidados intensivos que manejan integralmente este tipo de pacientes. Metodología: Se realizó una búsqueda sistemática en PubMed y Google Académico con palabras claves como Hemorragia Subaracnoidea Postraumática (HSAt) en combinación con otros términos genéricos como: fisiopatología, tratamiento y complicaciones, priorizando artículos de los últimos 20 años. Se obtuvieron como Resultados: 40 artículos cuyo análisis arrojó las siguientes características de contenido: el diagnóstico se basa en neuro-imágenes. La tomografía computada de cráneo simple es el estudio de mayor disponibilidad que permite un acercamiento inicial a una de las tres clasificaciones actualmente disponibles. Aunque la resonancia magnética no es de elección, las secuencias específicas como FLAIR, susceptibilidad magnética (SWi) y la inversión de gradiente eco (GRE), son útiles y sensibles para el diagnóstico. El manejo debe dirigirse a evitar lesiones secundarias, y desarrollo de complicaciones debido a su relación con pobre desenlace, especialmente en relación con

complicaciones de tipo cardiovascular. A pesar de la prevalencia de la enfermedad, existe poca investigación en esta temática.

Conclusiones: La HSA es una patología frecuente y juega un papel importante en el desenlace de los pacientes debido al riesgo de desarrollo de complicaciones cardio y cerebrovasculares (vasoespasma, arritmias, disfunción miocárdica). La literatura médica referente a la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento, es escasa y en general se realizan aproximaciones terapéuticas basadas en estudios de pacientes con hemorragia subaracnoidea de origen no traumático.

**Escudero E, et al.** <sup>(7)</sup> el año 2021 presentó la investigación cuyo objetivo fue estudiar el trauma craneoencefálico (TCE) y la escala de Fisher para la Hemorragia Subaracnoidea (HSA), así como demostrar la utilidad de la Tomografía computarizada craneal en la Radiología de urgencias. Obteniendo como Conclusiones que es muy importante para la práctica radiológica de emergencias conocer las escalas de Marshall para TCE y Fisher para la HSA debido a su uso frecuente y su gran utilidad pronóstica, principalmente en la evaluación radiológica inicial de urgencia en los pacientes críticos

### **Antecedentes Nacionales**

**Riveros J, et al.** <sup>(16)</sup> el año 2021 presentó la investigación cuyo objetivo fue La evaluación de pacientes con traumatismo craneoencefálico mediante las escalas de Marshall, Rotterdam y Helsinki ha mostrado buen valor pronóstico, sin embargo, no se han realizado estudios en nuestro medio que comparen los cambios en sus puntuaciones con el deterioro clínico de los pacientes; Métodos: Se realizaron estudios observacionales, longitudinales y retrospectivos. Se analizaron tomografías de 56 pacientes hospitalizados con traumatismo craneoencefálico ingresados en el Departamento de Neurocirugía del Hospital Daniel Alcides Carrión entre enero de 2019 y agosto de 2021, requiriendo control al día 5 del traumatismo si el cuadro empeoraba en Glasgow. Puntuación  $\geq 1$  punto o signos de hipertensión intracraneal. Resultados: Utilizando la escala de Marshall se obtuvo un área bajo la curva (AUC) de 83,3% ( $p < 0,0001$ ; IC 95% 71,1 – 95,6%). Utilizando la escala de Rotterdam se obtuvo un área bajo la curva (AUC) de 92,3% ( $p < 0,0001$ ; IC 95% 84,2 – 99%). Utilizando la escala de Helsinki se obtuvo un área bajo la curva de 81,8% ( $p < 0,0001$ ; IC 95% 69,1 – 94,5%). Discusión: Los cambios tomográficos observados mediante 3 escalas de evaluación

tomográfica demostraron estar asociados significativamente con el empeoramiento del puntaje de Glasgow o la aparición de signos de hipertensión intracraneal. El área bajo la curva de la escala de Rotterdam muestra que la escala de Rotterdam tiene un mayor poder predictivo en comparación con las otras dos escalas.

**Rabanal M.** <sup>(2)</sup> los Hallazgos Tomografico de pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico según la escala de Marshall en el Hospital Nacional José Casimiro Ulloa. Estudios descriptivos, retrospectivos, observacionales y transversales. El estudio se realizó en el Hospital José Casimiro Ulloa de agosto a octubre de 2017. Se observaron 160 pacientes con TEC y los resultados se basaron en la clasificación de Marshall: las lesiones difusas de tipo I representaron el 30,6%, seguidas de las lesiones difusas de tipo II. el 30% y las lesiones desaparecieron en el 13,8%. La enfermedad difusa tipo III ocurre en el 8,1% de la población y la enfermedad difusa tipo IV ocurre en el 1,9% de la población. Este estudio mostró que los hombres predominaban entre las lesiones cerebrales traumáticas, representando el 68,8% de la muestra. Se observa que la edad promedio es de 35 años y los principales motivos son accidentes de tránsito, robos y actividades de entretenimiento.

**Panez C.** <sup>(18)</sup> En su investigación realizada el año 2017 cuyo objetivo fue describir los hallazgos encontrados por TC en pacientes con TEC según la clasificación Marshall, en el Hospital Ramiro Priale Priale, siendo un estudio de tipo descriptivo correlacional, observacional, de corte transversal y retrospectivo. Teniendo como resultados que los hallazgos por traumatismo encefalocraneanos se presenta mayormente en pacientes con edad entre 57 – 75 años, llegando al (23,4%) del total, el (50,5%) es de sexo femenino. La ausencia de lesión fue el hallazgo más característico con (55,1%), seguido por el grado de isquemia-infarto (16,8%) y las lesiones superficiales (12,1%). Según la Clasificación de Marshall la Lesión de tipo I y Tipo II fueron las más representativas con (53,3%) y (16,8%) respectivamente, l Lesión tipo V con (9,3%), Lesión tipo IV y VI con (7,5%) ambas, mientras que la lesión de tipo III estuvo conformada por el (5,6%) del total.

## **2.2. Bases teóricas o científicas**

### **2.2.1. Traumatismo Encefalo Craneano (TEC)**

#### **2.2.1.1. Definición**

Los Traumatismos encefalo craneanos (TEC) son las lesiones directas de las estructuras craneales, encefálicas o meníngeas, que se manifiestan a consecuencia del efecto mecánico, provocado por un agente físico externo, que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal. <sup>(9)</sup>

#### **2.2.1.2. Epidemiología**

Los traumatismos craneoencefálicos se están convirtiendo en un problema de salud en el Perú y otras partes del mundo.

Según el Instituto Nacional de Salud del Perú, las muertes por causas violentas como accidentes representan la tasa de mortalidad más alta del país; Al ser lesiones cerebrales traumáticas, están estrechamente asociadas con las tasas más altas y están muy asociadas con una tercera parte de las muertes traumáticas. Las lesiones en la cabeza se encuentran entre las causas principales de muerte y también provocan discapacidades en adultos, adolescentes y niños.

Hay evidencia de que en los países desarrollados los niños de 0 a 14 años son hospitalizados por este motivo y que el número puede triplicarse para adultos y adolescentes. <sup>(10)</sup>

#### **2.2.1.3. Causas:**

La causa más frecuente de trauma craneal es el accidente de tránsito (35%), caída (33%), herida por armas de fuego, asalto, deporte y actividad recreativa. Un golpe en la cabeza que no ocasiona lesión cerebral no conlleva a un TEC, el daño ocasionado puede presentar en la persona un deterioro cerebral, pero si presenta signos diferentes conlleva a un posible TEC. <sup>(10)</sup>

#### **2.2.1.4 Clasificación:**

El tipo de daño por TEC dependerá de la exposición, sus efectos y complicaciones; se dividen en primarias y secundarias. en primer lugar estas se denominan lesiones primarias, incluyen huesos rotos, contusiones, roturas y daño axonal difuso que resulta en una masa cerebral mover en relación con el cráneo. Se pretende algún daño secundario. Por ejemplo, moretones y sangrado en el cerebro. diferencia entre el daño primario y secundario son los primeros sin ningún control médico, pero otros pueden ser más graves y obligatorios tratar temprano. Otros estudios han demostrado que la isquemia cerebral es la lesión secundaria más frecuente del TEC Grave, resultando en la muerte del paciente. <sup>(10)</sup> Por otro lado, los TEC también se pueden clasificar:

##### **A) Según la exposición de la masa cerebral:**

- TEC abierto, se da cuando hay una ruptura en una zona de la dura Madre y el cerebro tiene contacto con el exterior.
- TEC cerrado, cuando la duramadre no se rompe y a la vez el cerebro no tiene contacto con el exterior.

##### **B) Por la morfología de la lesión.**

Esta clasificación se basa en hallazgos clínicos, complementados con estudios de imagen, especialmente la TAC.

Fracturas de cráneo:

- TCE con fractura en la bóveda del cráneo.
- TCE con fractura en la base del cráneo, que clínicamente podemos tener la sospecha de: por equimosis periorbitarias (ojos de mapache), equimosis retroauriculares (signo de Battle), salida de LCR y parálisis del VII par craneal. <sup>(11)</sup>

## 2.2.2 LESIONES INTRACRANEANAS:

Estas podrían ser focales o difusas.

### 2.2.2.1 Lesiones focales:

- **Hematomas epidurales.** – generalmente se localizan por fuera de la las meninges esencialmente la duramadre, son típicamente de forma biconvexa o lenticular. Localizados más en la zona temporal o temporoparietal. Son relativamente infrecuentes 0,5% de TCE, y 9% de los pacientes en estados de coma.<sup>(11)</sup>
- **Hematomas subdurales.** – se presentan en aprox. el 30% de TCE graves, normalmente cubren la superficie entera de todo el hemisferio cerebral, el daño cerebral indirecto es muy grave y de mal pronóstico.<sup>(11)</sup>
- **Contusiones (o hematomas intracerebrales).**- las contusiones cerebrales puras son muy frecuentes; casi siempre se relacionan a hematomas subdurales agudos.<sup>(11)</sup>

### 2.2.2.2 Lesiones Difusas:

Una de las clasificaciones más utilizadas es la del Traumatic Coma Data Bank de Marshall de 1991. Considera 6 categorías, teniendo en cuenta los signos de hipertensión intracraneal (cisternas basales comprimidas o ausentes), la desviación de la línea media y las lesiones focales mayores de 25 cc.<sup>(12)</sup>

#### Tipo de Lesión

Lesión encefálica difusa tipo I  
Lesión encefálica difusa tipo II

#### Características de la TAC

lesión intracraneal no visible  
Cisternas normales, desplazamiento de línea media 0-5 mm, ausencia lesión intracraneal focal >25cc

Lesión encefálica difusa tipo III	Cisternas comprimidas o ausentes, desplazamiento de línea media 0-5 mm, ausencia de lesión focal >25 cc
Lesión encefálica difusa tipo IV	Desplazamiento línea media >5mm, ausencia de lesión focal >25 cc
Lesión focal evacuada	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente
Lesión focal no evacuada	Lesión focal > 25 cc no evacuada

### 2.2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La pérdida del conocimiento es una ocurrencia común inmediatamente después de un evento traumático y solo se convierte en un factor de riesgo si persiste por más de 5 minutos. Además, la duración de la inconsciencia sirve como indicación de la gravedad del trauma.

#### 2.2.3.1 Amnesia.

El lóbulo temporal puede verse afectado por diferentes mecanismos traumáticos, lo que lleva a una pérdida de memoria temporal o permanente, lo que se conoce como amnesia completa o parcial.

#### 2.2.3.2 Convulsiones.

Cuando se experimenta un trauma, los efectos inmediatos pueden manifestarse en segundos o minutos, caracterizados por debilidad muscular generalizada o tensión muscular excesiva. Las convulsiones que ocurren dentro de la primera hora a 7 días después del traumatismo se clasifican como convulsiones tempranas y generalmente se asocian con daño cerebral como hematomas intracraneales, contusiones cerebrales o trastornos vasculares. Las convulsiones tardías, por otro lado, ocurren después de la semana inicial después del trauma.<sup>(13)</sup>

#### 2.2.3.3 Vómitos.

Es el síntoma más común, ocurre hasta en el 11% de las TECs y es causado por la respuesta vagal que puede ocurrir después de una TEC, pero



no necesariamente indica una lesión intracraneal. También podría ser un indicador de HTA<sup>(14)</sup>

#### **2.2.3.4 Alteración de las funciones vitales.**

La frecuencia cardíaca y la presión arterial pueden experimentar cambios transitorios después de la TCE y volver a la normalidad en un corto período de tiempo. Se manifiestan como reacciones vagales con dolor de cabeza y embotamiento leve. Cualquier cambio en la frecuencia cardíaca, la presión arterial o la frecuencia respiratoria después de este punto debe considerarse una señal de alarma.<sup>(14)</sup>

#### **2.2.3.5 Signos neurológicos.**

Ocurren según la región del cerebro lesionada, ocurren inmediatamente después de la lesión y pueden tener un valor predictivo de lesión intracraneal, por lo que los pacientes con TEC deben someterse a un examen neurológico completo.<sup>(15)</sup>

En un estudio realizado en el Hospital Regional de Trujillo, Perú, reportaron que las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron cefalea, vómitos y alteración del estado de conciencia, las cuales indicaron datos clínicos asociados, pero no con hallazgos tomográficos. lesiones intracraneales específicas, pero puede ayudar a determinar la presencia de lesiones.<sup>(15)</sup>

### **2.2.4 DIAGNÓSTICO.**

#### **2.2.4.1 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA:**

La tomografía computarizada es una rama de la radiología que permite la adquisición de imágenes en cortes axiales y en otros planos, facilitando el diagnóstico, el tratamiento y la investigación.

La tomografía permite examinar diferentes planos axial, frontal y sagital de cualquier órgano del cuerpo.

Físicamente, una tomografía computarizada consta de una serie de detectores que emiten rayos X a su paso por la anatomía.

y crea una serie de imágenes que consisten en Algoritmos de reconstrucción del traumatismo craneoencefálico.

Los médicos suelen solicitar una tomografía computarizada del cráneo para determinar si el cerebro resultó dañado por el impacto o si se está produciendo una hemorragia<sup>(16)</sup>.

Las tomografías computarizadas muestran el grado de densidad de diferentes tejidos corporales según el grado de debilitamiento o el factor de debilitamiento de los diferentes tipos de tejido. Después de la exposición a la radiación, generalmente en forma de espiral, la densidad del tejido se cuantificó utilizando una escala de Unidad Hounsfield (HU).

Las estructuras óseas presentan una mayor atenuación porque son más densas y absorben más radiación (1000 HU), en contraste con las estructuras llenas de aire como los pulmones, que son menos densas y tienen un coeficiente más bajo (-500 HU). Los valores estándar de Hounsfield para la densidad del parénquima cerebral están entre 30 y 35 HU y para el hematoma agudo entre 55 y 75 HU.<sup>(16)</sup>

#### **2.2.4.2 Diagnóstico imagenológico del Traumatismo Encéfalo Craneano**

La tomografía computarizada se usa para anomalías en lesiones cerebrales agudas. Revela lesiones clínicas importantes, por lo que no es necesario realizar otras exploraciones complementarias. Los puntajes de la escala de Glasgow se asocian con el rendimiento en estudios adicionales, con valores iguales o menores a 13 que requieren TC, mientras que los valores de 14 y 15 se recomiendan solo para la pérdida transitoria de la conciencia y cualquier evidencia de prueba fracturas con deterioro neurológico o fracturas de cráneo.

Si hay una hernia cerebral con signos de midriasis, se debe realizar una tomografía computarizada después de la estabilización respiratoria y hemodinámica. Si se realiza un escaneo de errores durante las primeras tres horas de lesión, debe evaluarse durante las próximas 12 horas y 24 horas. La tomografía computarizada es una prueba de radiología mayor efectiva en la clínica, ya que es un examen rápido y proporciona información precisa sobre

el posible daño causado por el trauma del cráneo, y utiliza una dosis de radiación sin especificar a los pacientes en condiciones.<sup>(17)</sup>

Presentaron resultados de tomografía computarizada, también se clasifican para determinar el nivel de TEC, que es la clasificación de Marshall.<sup>(18)</sup>

#### **2.2.4.3 Clasificación del Traumatismo Encéfalo Craneano según la clasificación de Marshall**

La tomografía computarizada es la prueba estándar de oro para diagnosticar TEC y, por lo tanto, es altamente sensible y específica. La clasificación de hallazgos en TC, propuesta por Marshall en 1991, fue originalmente desarrollada para su uso en estudios descriptivos, pero desde su difusión se ha utilizado como predictor. La clasificación de Marshall se basa en los resultados de la primera tomografía de los casos de TEC, indica la posición de las cisternas mesencefálicas y permite identificar a los pacientes de alto riesgo y su respectivo pronóstico. Estudia a los pacientes con mayor probabilidad de tener presión intracraneal elevada, lo que hace posible una predicción temprana. El propósito de la clasificación es brindar mayor certeza en el diagnóstico de TEC grave y predecir su posible desarrollo. La clasificación diagnóstica de la TEC es la siguiente:

- Lesión difusa I: si no se observa patología craneal en la TC.
- Difusa II: cisternas del mesencéfalo y línea media o Desplazamiento moderado (menos de 5 mm). Además, cuando hay contusión del tronco encefálico, politraumatismos y hemorragias, fueron. Esto se llama lesión axonal difusa.
- Lesión difusa III: cuando la cisterna está comprimida o ausente y la línea media se desvía 5 mm o menos.
- Lesiones IV difusas: cuando la línea media se desvía más de 5 mm y presenta lesiones focales. - Si existe una lesión operable denominada lesión focal evacuada.
- Si existe una lesión muy densa o mixta, denominada lesión focal no evacuada.

Esta clasificación ayuda a determinar el grado de TEC del paciente para poder administrar el tratamiento adecuado en el momento oportuno. Cabe mencionar que los traumatismos craneoencefálicos son un problema de salud frecuente que se atiende en el Hospital Sergio Bernal, que atiende a personas de industrias populares que tienen poco acceso a clínicas u hospitales especializados.

Este estudio se relaciona porque planea contribuir a las decisiones médicas relacionadas con la atención más apropiada, ya que los resultados de este estudio permiten las capas inmediatas del diagnóstico de TEC.<sup>(18)</sup>

## **CAPITULO III: HIPOTESIS**

### **3.1 Hipótesis General**

En la siguiente investigación no se aplicara hipótesis por ser una investigación netamente descriptiva. <sup>(27)</sup>

### **3.2 Hipótesis Especifica**

No se aplicará por que es una investigación de tipo descriptiva. <sup>(27)</sup>

### **3.3 Variables:**

Variable principal : Hallazgos por Tomografía computada

Variables secundarias: - Clasificación de Marshall

- Ubicación de lesión

-

Variables intervinientes: -Edad (grupo etario)

-Sexo

### **3.4. Variables: Definición conceptual y operacional**

Definición conceptual de las variables

#### **3.4.1 Hallazgos por Tomografía:**

Se definen como todos los eventos imagenológicos encontrados en los pacientes que se les realizarón una tomografía computarizada, que pueden ser:

- Ausencia de Lesión
- Fractura de cráneo
- Hemorragia intraaxial
- Desviación de la línea media

- Grado de isquemia/infarto
- Neumoencefalo
- Hidrocefalea
- Hemorragia extraaxial
- Edema
- Etc. <sup>(8)</sup>

### **3.4.2 Clasificación de Marshall:**

Se basa a la condición en la cual se encuentran las cisternas mesencefálicas, la desviación de la línea media y la ausencia o presencia de lesiones focales, para cada suceso se categoriza las lesiones en grupos. Este tipo de clasificación permite el diagnóstico temprano de algún riesgo que pueda sufrir un paciente. <sup>(8)</sup>

Se clasifica de la siguiente manera:

- Lesión difusa tipo I
- Lesión difusa tipo II
- Lesión difusa tipo III
- Lesión difusa tipo IV
- Lesión focal evacuada
- Lesión focal no evacuada

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala
<b>Variable 1:</b> Hallazgos tomográficos	● Presencia de lesión	● Presenta lesión ● No presenta lesión	Informe radiológico	● Nominal dicotómica
	● Lesión superficial	● Presenta lesión superficial ● No presenta lesión superficial		
	● Fractura de cráneo	● Presenta fractura de cráneo ● No presenta fractura de cráneo		
	● Lesión intra axial	● Presenta lesión intra axial ● No presenta lesión intra axial		
	● Lesión extra axial	● Presenta lesión extra axial ● No presenta lesión extra axial		
	● encefalomalacia	● presenta encefalomalacia ● no presenta encefalomalacia.	Informe radiológico	● Nominal dicotómica

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● desviación de la línea media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hay desviación de la línea media</li> <li>● no hay desviación de la línea media</li> </ul>	Informe radiológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nominal dicotómica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hidrocefalia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hay hidrocefalia</li> <li>● no hay hidrocefalia</li> </ul>	Informe radiológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nominal dicotómica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● edema cerebral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hay edema cerebral</li> <li>● no hay edema cerebral</li> </ul>	Informe radiológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nominal dicotómica</li> </ul>
<b>Variable 2:</b> Clasificación de Marshall	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lesión difusa tipo I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No presenta patología visible a la TAC</li> </ul>	Informe radiológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nominal</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lesión difusa tipo II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cisternas presentes con desplazamiento de la línea media de 0 – 5mm. y/o lesiones densas presentes, sin lesiones de densidad alta o mixta <math>\leq</math> de 25cm.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lesión difusa tipo III</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cisternas comprimidas o ausentes con desplazamiento de la línea media de 0-5mm. sin lesiones de</li> </ul>		



		densidad alta o mixta $\leq$ de 25cm <sup>3</sup>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión difusa tipo IV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazamiento de la línea media mayor a 5mm. sin lesiones de densidad alta o mixta <math>\leq</math> de 25cm<sup>3</sup></li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión difusa tipo V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión difusa tipo VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión de densidad alta o mixta <math>&gt;</math> a 25cm<sup>3</sup> no evacuada quirúrgicamente.</li> </ul>		

## IV. METODOLOGIA

### 4.1. Método de investigación

Se empleó el método científico, para generar conocimiento, observar, plantearse una hipótesis, recolectar datos y terminar con una conclusión. Según Bunge, hace referencia a que el método científico es una secuencia de pasos organizados que ayudará a generar o reafirmar los conocimientos. <sup>(28)</sup>

### 4.2 Tipo de investigación

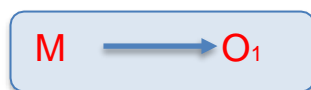
Es una investigación básica, ya que lleva a la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de investigación, mantiene como propósito recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico, según Sánchez Carlessi y Reyes Meza. En nuestro estudio buscamos determinar los hallazgos por tomografía en pacientes con TEC en pacientes atendidos en el HRDCQ “Daniel A. Carrión”. <sup>(28)</sup>

### 4.3 Nivel de investigación

De nivel descriptivo, porque se llega a describir las características de los hallazgos por tomografía en pacientes con TEC según la clasificación de Marshall en pacientes atendidos en el HRDCQ “Daniel A. Carrión”. <sup>(28)</sup>

### 4.4 Diseño de investigación

El presente estudio presenta un diseño de tipo descriptivo simple, no experimental, transversal retrospectivo, debido a que las variables no son manipuladas y los datos recopilados fueron en una sola instancia y estos se basaron en la revisión documental de informes radiológicos anteriores. <sup>(29)</sup>



M: Muestra: 174 pacientes que recibieron atención en Tomografía cuyos estudios cuentan con un informe radiológico.

O1: Variable: Se definen como todos los eventos imagenológicos encontrados en los pacientes que se les realizaron una tomografía computarizada

## **4.5 Población**

La población estará conformada por aquellos pacientes que se realizaron estudios tomográficos de encefalo por antecedente traumático y cuyos estudios cuenten con informe radiológico, estos fueron de 174 pacientes obtenidos entre los años enero del 2021 a Julio del 2023 y que cuenten con informe radiológico.

### **4.5.1 Criterios de inclusión:**

- Pacientes atendidos en el HRDCQ “Daniel A. Carrión” de Huancayo
- Pacientes de 18 años en adelante.
- Pacientes que se realizaron tomografías de cerebro
- Pacientes que cuenten con su informe radiológico del estudio.

### **4.5.2 Criterios de exclusión:**

- Pacientes no atendidos en el HRDCQ “Daniel A. Carrión” de Huancayo
- Pacientes menores de 18 años en adelante.
- Pacientes que se realizaron tomografías de otras partes del cuerpo
- Pacientes que no cuenten con su informe radiológico del estudio.

### **4.5.3 Muestra:**

#### **4.5.3.1 Técnica de muestreo:**

Se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia para una población homogénea de un solo estrato considerando a estudios que cuentan con informe radiológico siendo estos 174 estudios.

#### **4.1 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Se utilizó la revisión documental, que es aquella que se realiza en correspondencia con los objetivos, tomando como fuente los informes tomográficos de pacientes con Traumatismo Encefalo Craneano, la ficha de recolección de datos fue diseñado por la investigadora. Lo que nos ayudara a detallar los datos que se necesiten durante la revisión documental de las Historias clínicas e informes radiológicos.

En el informe radiológico encontraremos información relevante acerca de los hallazgos tomográficos en pacientes con TEC según la clasificación de Marshall; es así que en dicho instrumento encontraremos los siguientes datos como: grupo etario, referido a la edad de las pacientes y en cuanto a la dimensión estuvo referida al constructo “clasificación de Marshall”.

## **Procedimientos de la investigación**

el registro de la información se realizó de la manera siguiente:

- a. Presentación de una solicitud que será dirigida a la Dirección y Oficina de capacitación del HRDCQ Daniel Alcides Carrión solicitando el permiso para obtener los datos de nuestra población para el presente estudio.
- b. Se hizo una ficha de recolección de datos, donde registramos los datos requeridos según nuestras variables de estudio del informe de tomografía computada.
- c. Se elaboró una base de datos luego de recopilar toda la información obtenida en nuestros instrumentos de recolección de datos.
- d. Se tabuló y codificó los datos para su correspondiente análisis, síntesis, descripción e interpretación.
- e. La información recolectada se almacenó en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel v2016 para que posteriormente sea analizada estadísticamente utilizando el software estadístico de IBM SPSS v27 y simultáneamente los resultados fueron transferidos a un documento en formato de Microsoft Word 2016 para la presentación final de los resultados.
- f. Finalizado la obtención de los cuadros y gráficos estadísticos se realizó el análisis, síntesis, descripción, interpretación y discusión de los resultados para en base a ello establecer las conclusiones y recomendaciones más adecuadas.

### **4.2 Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Siendo la investigación de carácter retrospectivo, transversal y observacional, para su respectiva ejecución previamente se solicitó la autorización de la oficina de

Capacitación del HRDCQ Daniel Alcides Carrión, para poder acceder a las historias clínicas, informes radiológicos de los estudios realizados.

Para el análisis de datos se utilizó el paquete de software de análisis estadístico de datos SPSS versión 27, para la elaboración de gráficos y tablas se utilizó el paquete de software office Excel, todo para estadística descriptiva porque es un estudio descriptivo y estadística inferencial porque no hay hipótesis que probar.

#### **4.3 Aspectos Éticos de la investigación:**

En concordancia con los principios de ética que rigen la actividad investigativa en la Universidad Peruana Los Andes, se proteja a la persona y a los diferentes grupos étnicos y socioculturales, mediante un consentimiento informado, se beneficia tal como indica el cogito de ética, y los datos fueron procesados con estricta privacidad, veracidad y responsabilidad, como lo indica en el Artículo 27 (Principios que rigen la unidad investigadora):

**a) “Protección de la persona y de diferentes grupos étnicos y socio culturales”:** En la investigación que se realizó se mantuvo en privado los nombres de la población involucrada, teniendo en consideración un trato igualitario y empleando solo la información necesaria para la investigación. <sup>(28)</sup>

**b) “Consentimiento informado y expreso”:** Para acceder a los informes radiológicos de las pacientes se realizó la documentación requerida por la institución siguiendo paso a paso los requerimientos burocráticos solicitados (Anexo 8 y 9). <sup>(28)</sup>

c) **“Beneficencia y no maleficencia”**: los datos recolectados se emplearon específicamente para los fines de investigación y fueron tratados con responsabilidad; cabe resaltar que no hubo contacto personal con las pacientes. <sup>(28)</sup>

d) **“Protección al medio ambiente y el respeto a la biodiversidad”**: Se respetó el ambiente proporcionado por la institución durante la recolección de los datos, para lo cual se utilizó un equipo de bioseguridad y dichos informes fueron empleados con sumo cuidado. <sup>(28)</sup>

e) **“Responsabilidad”**: la investigación realizada tiene como fin informar y adjuntar información respecto a los hallazgos radiológicos en traumatismo encefalo craneano. <sup>(28)</sup>

f) **“Veracidad”**: la investigación realizada será transparente, ya que los documentos empleados y los resultados poseen bases científicas y las autorizaciones pertinentes. <sup>(28)</sup>

En concordancia con los principios de ética que rigen la actividad investigativa en la Universidad Peruana Los Andes, los investigadores, docentes, estudiantes y graduados cuando realizan su actividad investigadora deben regirse a las normas como en Artículo 28 (Normas de comportamiento ético de quienes investigan).

a) Para la investigación se tomó en cuenta las recomendaciones de los profesionales de la Universidad Peruana de los Andes y se cumplirán con todos los requerimientos exigidos para la realización del estudio.

b) Los datos utilizados en la investigación se obtuvieron de los informes radiológicos que están consignados en las historias clínicas de todos los pacientes incluidos en nuestra investigación.

- c) El estudio realizado se manejó con ética y profesionalismo, al tener en consideración la importancia de respetar la información de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano y sus respectivos informes radiológicos a los que tendremos acceso y mantener la confidencialidad de los resultados obtenidos.
- d) El anonimato y el uso de las historias clínicas e informes radiológicos de pacientes con TEC que se usaron en esta investigación se manejará por medio del consentimiento del titular de los documentos.
- e) Los resultados obtenidos tras la investigación sobre hallazgos tomográficos en pacientes con TEC según la clasificación de Marshall se muestran mediante gráficos y la descripción de estas para el entendimiento de la comunidad científica y los interesados en el tema.
- f) La información que se obtuvo y que se manejó en la investigación sobre hallazgos tomográficos en pacientes con TEC según la clasificación de Marshall tienen fines académicos y científicos.
- g) Durante la investigación los materiales y medios utilizados se trataron con cuidado y respetando las normas y reglas tanto morales como legales que rigen la Universidad Peruana los Andes y el HRDCQ Daniel A. Carrión.
- h) Como autora de la investigación, mi interés radica en la adquisición de información científica respecto a los hallazgos tomográficos en pacientes con TEC según la clasificación de Marshall, tema tratado y tras ello obtener resultados que contribuyan a la comunidad científica que continúen con mi formación profesional.
- i) Los datos representados sobre los hallazgos tomográficos en pacientes con traumatismo encefalo craneano para la presente investigación se encuentran



alineados con el cumplimiento de la veracidad de datos, originalidad de información y el reconocimiento de autores.

- j) La presente investigación realizada respetara el reglamento de la Universidad Peruana los Andes y el HRDCQ Daniel A. Carrión de Huancayo por lo que los recursos financieros empleados no poseen intervenciones de terceros.
- k) La revisión, aceptación y publicación de la investigación sobre hallazgos tomográficos en pacientes con TEC según la clasificación de Marshall se rige a las reglas y normas establecidas por la Universidad Peruana de los Andes.

## V. RESULTADOS

### 5.1 DESCRIPCION DE RESULTADOS

#### ANALISIS DESCRIPTIVO

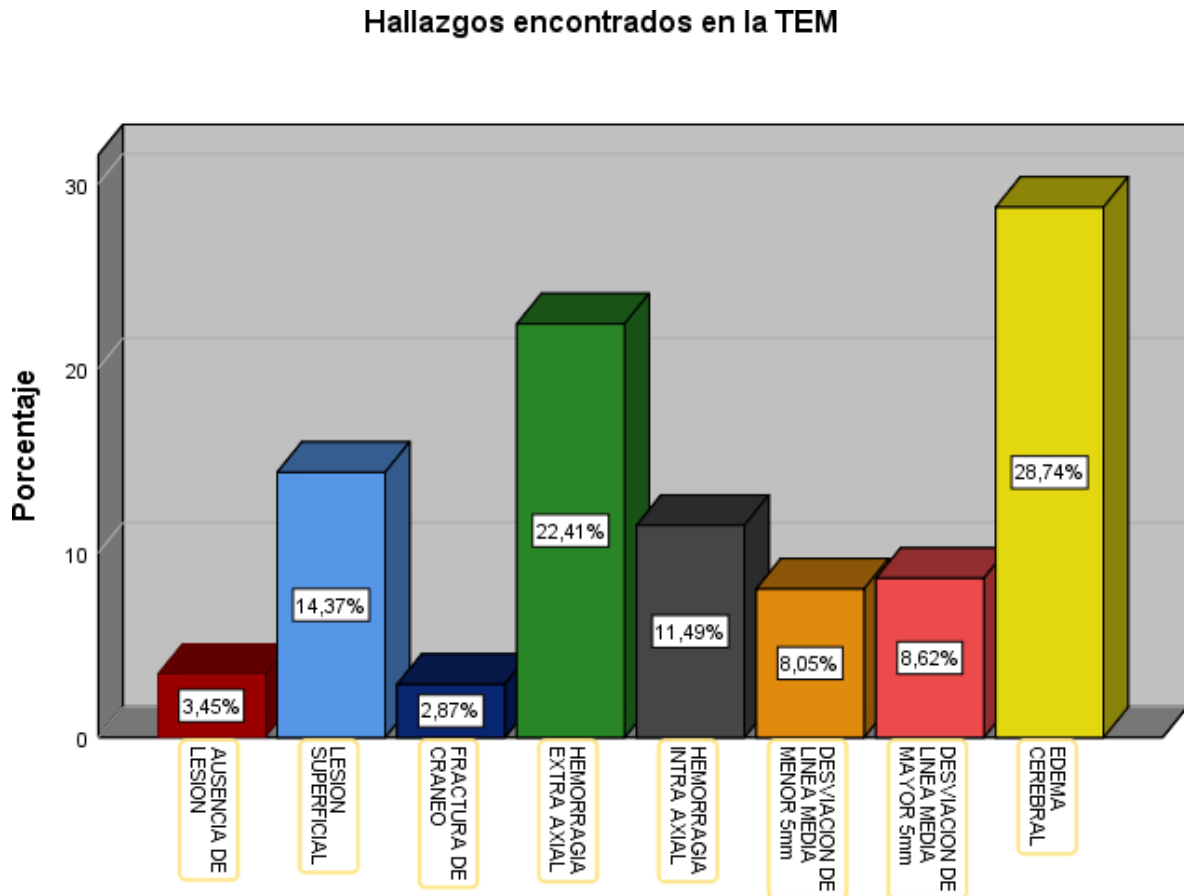
**TABLA 01: Hallazgos encontrados por Tomografía en pacientes con traumatismos encefalocraneanos**

		Hallazgos encontrados en la TEM			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AUSENCIA DE LESION	6	3,4	3,4	3,4
	LESION SUPERFICIAL	25	14,4	14,4	17,8
	FRACTURA DE CRANEO	5	2,9	2,9	20,7
	HEMORRAGIA EXTRA AXIAL	39	22,4	22,4	43,1
	HEMORRAGIA INTRA AXIAL	20	11,5	11,5	54,6
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MENOR 5mm	14	8,0	8,0	62,6
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MAYOR 5mm	15	8,6	8,6	71,3
	EDEMA CEREBRAL	50	28,7	28,7	100,0
	Total	174	100,0	100,0	

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla se aprecia que la presencia de edema cerebral es la más frecuente con 50 casos que es el 28.7% del total, seguido de la hemorragia extra axial con 39 casos que nos da un 22.4%, luego las lesiones superficiales con 25 casos que es el 14.4%, luego la presencia de hemorragia intraaxial con 20 casos que es el 11.5%, la desviación de línea media mayor a 5mm con 15 casos que viene a ser el 8.6%, seguido de la desviación de la línea media menor a 5mm con 14 casos siendo el 8%, teniendo 6 casos con ausencia de lesión siendo el 3.4% y presencia de fractura de cráneo 5 casos que es el 2.9%.

**GRAFICO 01: Hallazgos encontrados por Tomografía en pacientes con traumatismos encefalocraneanos**



**Fuente:** Historia clinica / informe radiológico

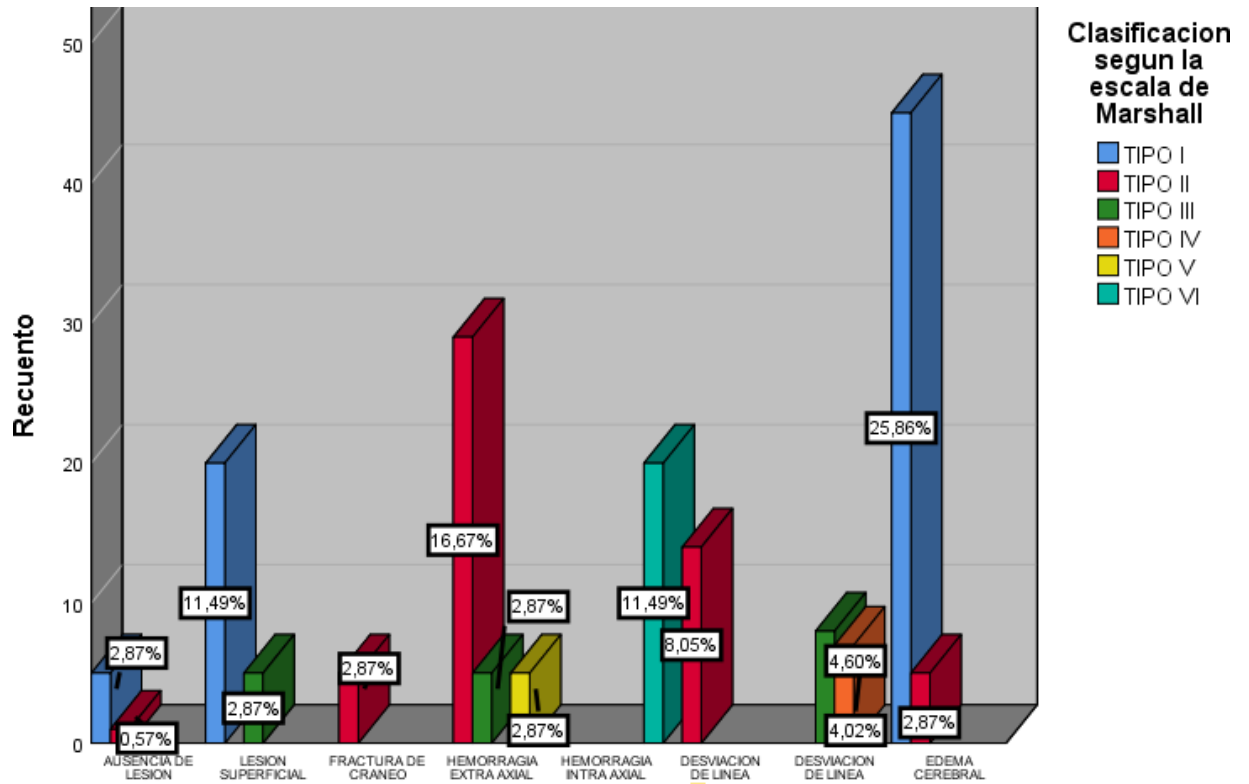
**TABLA 02: Hallazgos encontrados en Tomografía computada de los pacientes con TEC y la Escala de Marshall**

		Clasificación según la escala de Marshall						Total
		TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TIPO V	TIPO VI	
Hallazgos encontrados en la TEM	AUSENCIA DE LESION	5	1	0	0	0	0	6
	LESION SUPERFICIAL	20	0	5	0	0	0	25
	FRACTURA DE CRANEO	0	5	0	0	0	0	5
	HEMORRAGIA EXTRA AXIAL	0	29	5	0	5	0	39
	HEMORRAGIA INTRA AXIAL	0	0	0	0	0	20	20
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MENOR 5mm	0	14	0	0	0	0	14
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MAYOR 5mm	0	0	8	7	0	0	15
	EDEMA CEREBRAL	45	5	0	0	0	0	50
<b>Total</b>		<b>70</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>174</b>

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla se observa que el hallazgo más frecuente que es el edema cerebral presenta una clasificación Según la escala de Marshall Tipo I con una frecuencia de 45 casos, seguido el hallazgo de lesión extraaxial presentando una clasificación Tipo Marshall tipo II en un total de 29 casos, también las lesiones superficiales tuvieron una clasificación de Marshall tipo I para 20 de sus casos y las hemorragias intraaxiales tuvieron una clasificación de Marshall tipo VI para 20 de sus casos.

**GRAFICO 02: Hallazgos encontrados en Tomografía computada de los pacientes con TEC y la Escala de Marshall**



**Fuente:** Historia clínica / informe radiológico

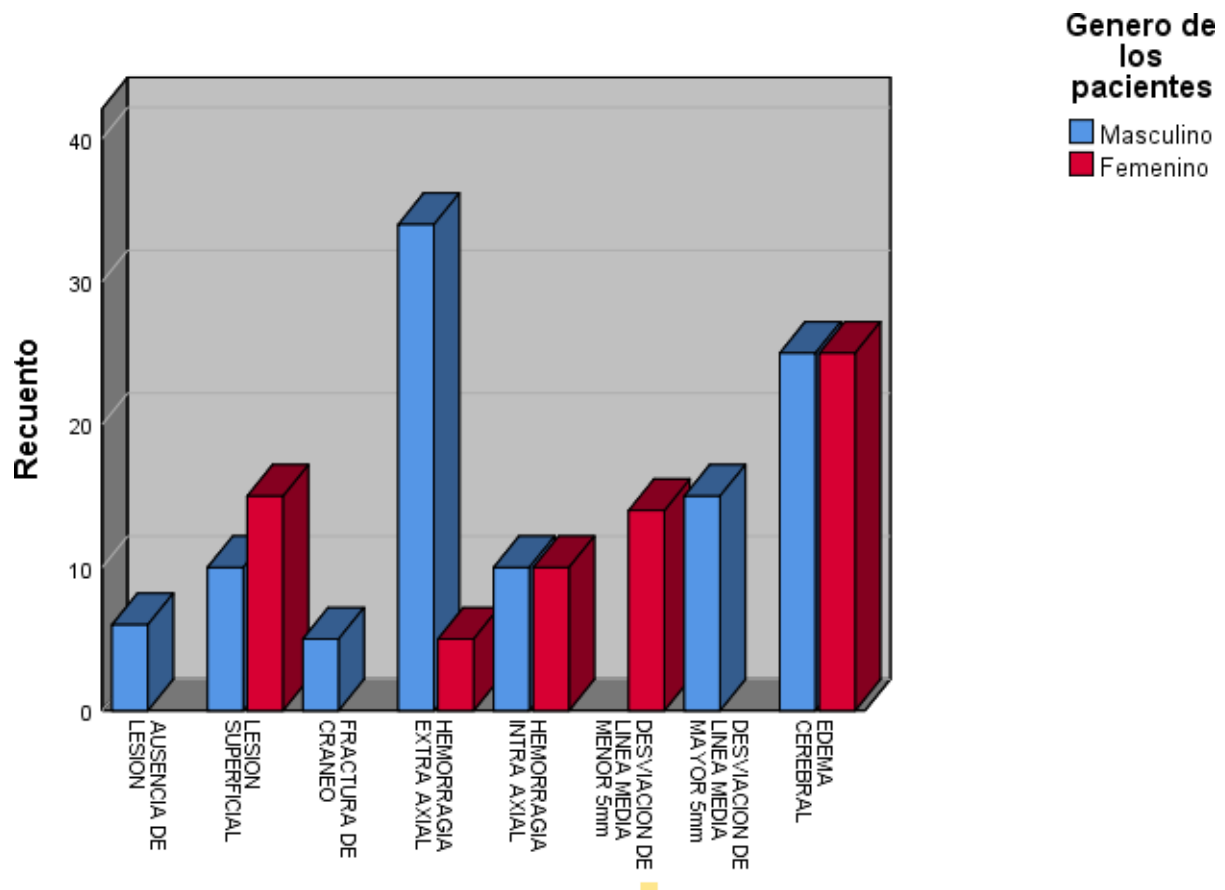
**TABLA 03: Hallazgos encontrados en Tomografía computada y el género de los pacientes con TEC.**

		Masculino	Femenino	Total
Hallazgos encontrados en la TEM	AUSENCIA DE LESION	6	0	6
	LESION SUPERFICIAL	10	15	25
	FRACTURA DE CRANEO	5	0	5
	HEMORRAGIA EXTRA AXIAL	34	5	39
	HEMORRAGIA INTRA AXIAL	10	10	20
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MENOR 5mm	0	14	14
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MAYOR 5mm	15	0	15
	EDEMA CEREBRAL	25	25	50
	Total	105	69	174

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla se observa que el sexo con más frecuencia es el masculino con 105 casos, y el sexo femenino con 69 casos. Siendo el hallazgo mas frecuente la hemorragia extra axial presente en 34 pacientes masculinos seguido del edema cerebral con 25 pacientes. Y en el sexo femenino la patologia mas frecuente fue el edema cerebral con 25 casos seguido de las lesiones de tipo superficial.

**GRAFICO 03: Hallazgos encontrados en Tomografía computada y el género de los pacientes con TEC.**



**Fuente:** Historia clinica / informe radiológico

**TABLA 04: Hallazgos encontrados en Tomografía computada y Edad de los pacientes con TEC.**

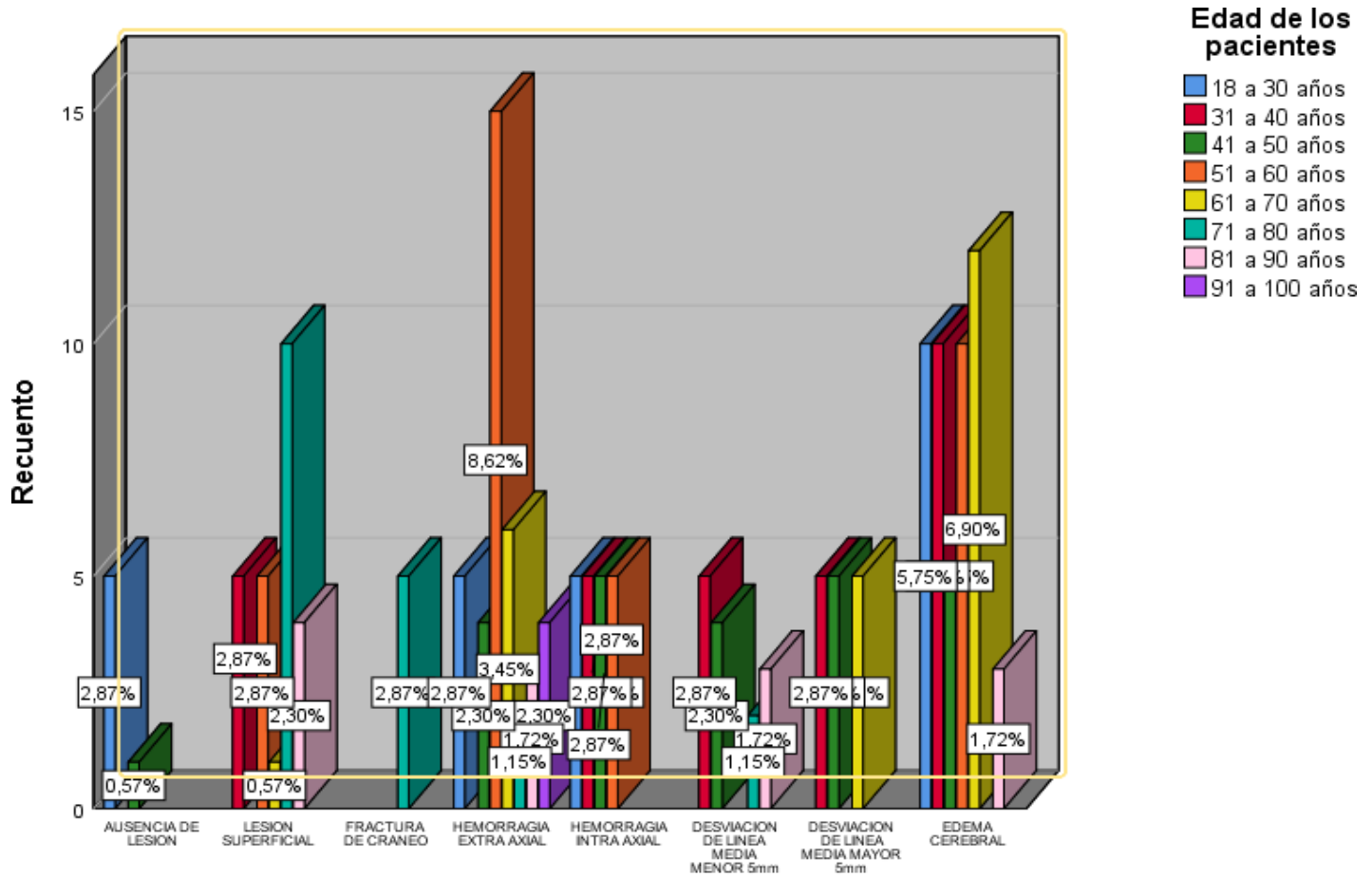
		18 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	61 a 70 años	71 a 80 años	81 a 90 años	91 a 100 años	TOTAL
Hallazgos encontrados en la TEM	AUSENCIA DE LESION	5	0	1	0	0	0	0	0	6
	LESION SUPERFICIAL	0	5	0	5	1	10	4	0	25
	FRACTURA DE CRANEO	0	0	0	0	0	5	0	0	5
	HEMORRAGIA EXTRA AXIAL	5	0	4	15	6	2	3	4	39
	HEMORRAGIA INTRA AXIAL	5	5	5	5	0	0	0	0	20
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MENOR 5mm	0	5	4	0	0	2	3	0	14
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MAYOR 5mm	0	5	5	0	5	0	0	0	15
	EDEMA CEREBRAL	10	10	5	10	12	0	3	0	50
	Total	25	30	24	35	24	19	13	4	174

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla se observa que el grupo etareo con más casos fue el de 51 a 60 años con 35 casos, teniendo como hallazgo más frecuente la hemorragia extra axial con 15 casos. seguido del grupo etareo de 31 a 40 años con 30 casos teniendo como hallazgo más frecuente el Edema cerebral, seguido del grupo etareo de 18 a 30 años con 25 casos teniendo también como patología más frecuente el edema cerebral. De la misma forma el grupo etareo con menos casos fue el de 91 a 100 años siendo el hallazgo mas frecuente la hemorragia extraaxial.



**GRAFICO 04: Hallazgos encontrados en Tomografía computada y Edad de los pacientes con TEC**



**Hallazgos encontrados en la TEM**

**Fuente:** Historia clinica / informe radiológico

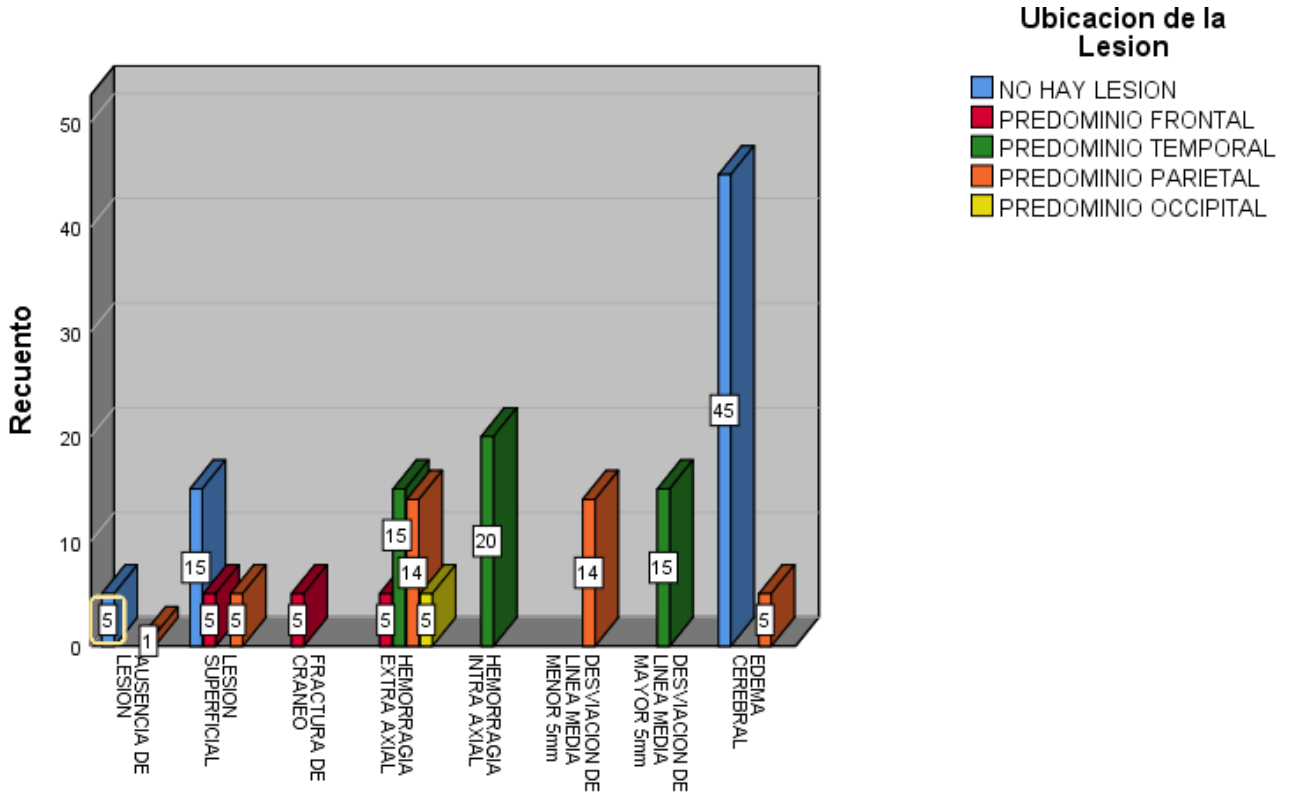
**TABLA 05: Hallazgos encontrados en Tomografía computada y Localización de la Lesión en los pacientes con TEC**

		SIN COMPROMISO PARENQUIMAL	PREDOMINIO FRONTAL	PREDOMINIO TEMPORAL	PREDOMINIO PARIETAL	PREDOMINIO OCCIPITAL	TOTAL
Hallazgos encontrados en la TEM	AUSENCIA DE LESION	5	0	0	1	0	6
	LESION SUPERFICIAL	15	5	0	5	0	25
	FRACTURA DE CRANEO	0	5	0	0	0	5
	HEMORRAGIA EXTRA AXIAL	0	5	15	14	5	39
	HEMORRAGIA INTRA AXIAL	0	0	20	0	0	20
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MENOR 5mm	0	0	0	14	0	14
	DESVIACION DE LINEA MEDIA MAYOR 5mm	0	0	15	0	0	15
	EDEMA CEREBRAL	45	0	0	5	0	50
	Total	65	15	50	39	5	174

**Fuente: Elaboración propia**

En la presente tabla se observa que la patología que no genera compromiso parenquimal focal fue el mas frecuente con 65 casos, de los cuales el edema cerebral fue el mas frecuente con 45 casos. Seguido de la patología de predominio temporal con 50 casos siendo el hallazgo mas frecuente la hemorragia intraaxial con 20 casos seguido de la hemorragia extraaxial con desviación de línea media mayor a 5mm con la presencia de 15 casos. También se obtuvieron 39 casos de patología de ubicación parietal. Teniendo como hallazgo principal a la hemorragia extraaxial y desviación de línea media menor de 5mm. Con la presencia de 14 casos.

**GRAFICO 05: Hallazgos encontrados en Tomografía computada y Localización de la Lesión en los pacientes con TEC**



**Fuente:** Historia clinica / informe radiológico

## VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El presente estudio se realizó para encontrar los hallazgos Tomográficos en pacientes con Traumatismo encefalo craneano en pacientes de 18 a 99 años del Hospital Daniel Alcides Carrión-Huancayo 2021-2023, fue realizado en pacientes de ambos sexos, está basado en la medición de nuestra variable de estudio hallazgos Tomográficos en pacientes con Traumatismo encefalo craneano según la escala de Marshall que se realiza rutinariamente a los pacientes que sufren TECs y que fue realizado a los sujetos que conformaron la muestra de nuestro estudio.

En los hallazgos encontrados según la clasificación de Marshall para nuestro estudio obtuvimos que se presenta mayormente el grado de Lesión Tipo I llegando a 70 casos que es el 40.2% del total, la lesión Tipo II presenta 54 casos siendo el 31%, mientras que solo 5 casos presentan Lesión Tipo V que es el 2.9% del estudio. Coincidiendo con los estudios de Muñante JL.<sup>(12)</sup> que en su estudio obtuvieron clasificación según la escala de Marshall Tipo I en 53.8%, también coincidimos con Carrasco I.<sup>(13)</sup> en cuyo estudio obtuvieron que los casos según la clasificación Marshall tipo I fue el 75.6% y también coincidimos con el estudio de Panéz AC<sup>(18)</sup> que obtuvo un porcentaje de 53.3 % para la clasificación Marshall tipo I.

Mediante el análisis descriptivo de la variable de estudio se encontró que la muestra que se estudió, estuvo conformada por una población mayoritariamente masculina con 105 pacientes (60.3%) femenino con 69 (39.7%), esta frecuencia fue similar a los resultados obtenidos por Rabanal MC.<sup>(2)</sup> donde el sexo masculino fue el predominante con un 68.8 %, también se coincide con los resultados de Muñante JL.<sup>(12)</sup> que tuvo como resultado que los pacientes de sexo masculino de su estudio fueron predominantes con un 60 %. Así también se coincide con los resultados de Carrasco I.<sup>(13)</sup> en cuya investigación el género masculino fue el mayoritario con un 76.6%.

En los resultados de nuestro estudio se encontró que los hallazgos tomográficos en pacientes con traumatismo encefalo craneano se presentó en pacientes entre edades de 51 a 60 años llegando a 35 que es el 20.1% del total, habiendo la misma cantidad entre las edades de 41 a 50 y 61 a 70 años con 24 pacientes dándonos un porcentaje de 13.8%. lo que nos daría como intervalo de frecuencia 41 a 70 años, que guarda relación con los estudios de Carrasco I.<sup>(13)</sup> Donde la mayor

frecuencia de edad esta entre las edades de 42 +/- 20 años. También hay una concordancia relativa con el estudio de Panz AC<sup>(18)</sup> que tiene que la mayor frecuencia de edad esta entre 57 a 75 años.

En los hallazgos encontrados según la frecuencia de ubicación de la lesión se obtuvo que 65 que es el 37.4% casos no presentan lesión parenquimal focal por lo que no tendrán una ubicación, y siendo el lóbulo temporal con 50 casos con 28.7% el de mayor frecuencia de ubicación, mientras que solo 5 casos que es el 2.9% presentan ubicación occipital. Estos datos se pudieron contrastar con el estudio de Sarmiento RS. <sup>(1)</sup> donde obtuvieron que la mayor frecuencia de patología o hematomas epidurales fueron los temporales con 16.7% de los pacientes estudiados.

## VII. CONCLUSIONES

- En el presente estudio se obtuvo que el hallazgo más frecuente es el edema cerebral que presenta una clasificación Según la escala de Marshall Tipo I con una frecuencia de 45 (25.8%), siendo el hallazgo de lesión extraaxial presentando una clasificación Tipo Marshall tipo II en un total de 29 (16.6%), también las lesiones superficiales tuvieron una clasificación de Marshall tipo I para 20 (11.5%) de sus casos y las hemorragias intraaxiales tuvieron una clasificación de Marshall tipo VI para 20 (11.5%) de sus casos.
- Se determinó que el sexo con más frecuencia es el masculino con 105 (60%), y el sexo femenino con 69 (39.6%). Siendo el hallazgo más frecuente la hemorragia extra axial presente en 34 (19.5%) pacientes masculinos seguido del edema cerebral con 25 (14.3%) pacientes. Y en el sexo femenino la patología más frecuente fue el edema cerebral con 25 (14.3%) casos seguido de las lesiones de tipo superficial con 15 (8.5%) casos.
- Se halló que el grupo etareo con más casos fue el de 51 a 60 años con 35 (20%), teniendo como hallazgo más frecuente la hemorragia extra axial con 15 (8.5%) casos. seguido del grupo etareo de 31 a 40 años con 30 (17.2%) casos, teniendo como hallazgo más frecuente el Edema cerebral con 50 (28.7%) casos, seguido del grupo etareo de 18 a 30 años con 25 (14.3%), teniendo también como patología más frecuente el edema cerebral. De la misma forma el grupo etareo con menos casos fue el de 91 a 100 años con 4 (2.2%) siendo el hallazgo más frecuente la hemorragia extraaxial con 39 (22.4%) casos.
- Se obtuvo que la patología que no genera compromiso parenquimal focal fue el más frecuente con 65 (37.5%) casos, de los cuales el edema cerebral fue el más frecuente con 45 (25.8%) casos. Seguido de los hallazgos tomográficos de predominio temporal con 50 (28.7%) casos siendo el hallazgo más frecuente la hemorragia intraaxial con 20(11.5%) de casos seguido de la hemorragia extraaxial con desviación de línea media mayor a 5mm. con la presencia de 15(8.6%) casos. También se obtuvieron 39(22.4%) casos de patología

de ubicación parietal. Teniendo como hallazgo principal a la hemorragia extraaxial y desviación de línea media menor de 5mm. Con la presencia de 14 (8%) casos.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Como resultado de nuestro estudio obtuvimos que el edema cerebral es el hallazgo Tomográfico más frecuente, aunque no genera daño a nivel intra cerebral la Tomografía computada es muy importante para poder dar tratamiento a este problema que genera cefalea, nauseas e inclusive vómitos en la mayoría de los casos y si no se lleva un buen tratamiento puede complicarse y generar complicaciones en los pacientes que sufren traumatismos encefalo craneanos.
- La realización del estudio tomográfico es muy importante en estos casos ya que el nivel de complicaciones del mismo no diferencia el sexo, siendo el género una condición que no representa mayor o menor incidencia del mismo.
- La edad es un factor determinante para el tema de TECs, teniendo referencia de estudios que la infancia es una edad donde muy frecuentemente ocurren accidentes en el hogar, la escuela etc. Pero nuestro estudio se basa en personas mayores de 18 años. Donde la mayoría de casos se presentaron en el hogar o centros de trabajo por lo que se debe tener mucho cuidado con los pisos, escaleras en los hogares y mucha seguridad en los centros de labores donde existe riesgo de sufrir al TEC.
- Según los resultados se pudo determinar que de los hallazgos tomográficos encontrados los que no causan lesión focal parenquimal fueron los mas frecuentes, siendo el edema cerebral el hallazgo mas frecuente. Sabiendo que en la práctica diaria a la mayoría de pacientes que llegan con algún tipo de golpe a nivel de la cabeza, le solicitan estudios tomográficos, siendo muy frecuente también encontrar estudios tomográficos completamente normales, por lo que se sugeriría mejor evaluación por parte de los médicos de emergencias para no solicitar estudios tomográficos innecesariamente.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sarmiento R. Características clínicas y epidemiológicas del traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Enero 2020 a marzo 2021 [master's thesis on the Internet]. Cuenca; 2022-02-18 [cited 29 May 2023]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38129>
2. Rabanal M. Los hallazgos tomográficos en pacientes adultos con traumatismo encéfalo craneano según la escalade Marshall en el Hospital Nacional José Casimiro Ulloa [Tesis Pre-Grado]. Perú: Universidad Nacional Federico Villareal. Facultad de Tecnología Médica; 2018. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2365>
3. Sánchez D., Ricaurte L., Martínez C., Ramírez E., Godoy D., Rubiano A., Hemorragia Subaracnoidea Traumática: una revisión narrativa. Neurocienc J [Internet]. 28 de abril de 2021 [citado 29 de mayo de 2023];27(2):60-81. Disponible en: <https://www.neurocienciasjournal.com/index.php/neurocienciasjournal/article/view/203>
4. Gómez L. Alteraciones tomográficas asociadas a la gravedad y evolución del traumatismo encéfalo-craneano en pacientes atendidos en el Hospital Essalud Juliaca, agosto 2013 a julio 2017 [Tesis Pre-Grado]. Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.<http://www.repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/1713>
5. Castillo A. Nivel de correlación entre la Escala de Marshall y Uscanga con Escala de Glasgow en pacientes con diagnóstico de Traumatismo Craneo-encefálico en el Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos, en el periodo comprendido de enero del 2012 a marzo del 2012 [Tesis de Post-Grado]. México: Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina; 2013.<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/13889>
6. Vera J. Hallazgos tomográficos en adultos con traumatismo craneoencefálico según clasificación de Marshall [Tesis de Post-Grado]. Perú (Trujillo): Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Medicina; 2013. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/742>
7. Chang M, Lara J. Relación clínico-tomográfica(GCS-Marshall) con el estadio de la Escala de Glasgow de resultados en pacientes con traumatismo craneo encefálico moderado-severo. Hospital “Luis Vernaza” ,Julio-septiembre 2013. Rev. Med. FCM-UCSG. Ecuador2014. 17(1): 45-51. <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/17.1/RM.17.1.06.pdf>.



8. Yataco G. Hallazgos por tomografía computarizada de traumatismo encéfalo craneano, Hospital Sergio Bernales, Collique, 2018. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/12090>
9. Dulanto J. Clasificación de Marshall en la evaluación temprana de traumatismo encéfalo craneano Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa 2014 [Tesis Post-Grado].Perú: Universidad San Martín de Porres. Facultad de Medicina Humana; 2015.<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1287>
10. Charry J., Cáceres J., Salazar A., López L., Solano J. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. *revchilneurocir* [Internet]. 5 de septiembre de 2019 [citado 29 de mayo de 2023];43(2):177-82. Disponible en: <https://revistachilenadeneurocirugia.com/index.php/revchilneurocirugia/article/view/82>
11. Morales W., Plata J., Plata S., Macías A., Cárdenas Y., Nocua L., Pedrozo I., Noguera A. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Pediatría*. [Internet]. 13 de enero de 2020 [citado 29 de mayo de 2023];52(3):85-93. Disponible en: <https://revistapediatria.org/rp/article/view/121>
12. Muñante J. Relación de la clasificación de Marshall en la evaluación de pacientes con traumatismo cráneo - encefalico. DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v9i2.333>
13. Carrasco I. Prevalencia de la patología traumática cráneo encefálica en pacientes con tomografía computada de cráneo, evaluada mediante la clasificación de Marshall y su correlación con la escala Glasgow. <http://cdigital.uv.mx/handle/1944/50501>
14. Martínez J. Traumatismo craneoencefálico: pronóstico relacionado al mecanismo de lesión. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/2308>
15. Organización Mundial de la Salud. Traumatismo Craneoencefálico Estadísticas sanitarias mundiales 2014. Ginebra: OMS; 2014
16. Riveros J., Aguirre R. Correlación del puntaje tomográfico de Marshall, Rotterdam y Helsinki con el deterioro clínico en pacientes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión- Callao 2020.
17. Escudero E, A. Berral Santana, JM. Lara Torres, MA. Jimenez Lopez. *Neurorradiología de urgencias: escalas de Marshall y Fisher*, Hospital Universitario de Getafe, Madrid. 35 Congreso Nacional Seram.
18. Carpio G., Luizaga M., Lafuente V., Vásquez C. Análisis clínico- epidemiológico de la presentación y evolución del traumatismo craneoencefálico, en niños menores de 15 años en el HNMAV. *Rev Méd-Cient "Luz Vida"*. 2012;3(1):36-41

19. Panéz A, Hallazgos por tomografía en pacientes TEC según la Clasificación Marshall, en el Hospital Nacional "Ramiro Priale Priale"- UPLA 2018.
19. Huatta, H. Características epidemiológicas, clínicas y tomográficas del traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos, en el Hospital Regional de Ayacucho 2018: Universidad Nacional del Altiplano; 2019. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/11201>
20. Solórzano J. Traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años, protocolo de manejo inicial. 2016. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/46961>
21. Vega L. Escala tomográfica de Lawrence Marshall en el trauma craneoencefálico pediátrico, experiencia en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo 2015.
22. Monroy N. Caracterización sociodemográfica y clínica de los casos de trauma craneoencefálico infantil atendidos en una institución pediátrica entre 2012 y 2014. 2016 universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá Facultad de Medicina Departamento de Cirugía.
23. Ayala M. Asociación clínico tomográfica (escala Lawrence-Marshall) con escala de resultados de Glasgow (gose-pediatrics) en pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado-severo -Universidad Nacional Autónoma de México 2019.
24. Gálvez M, , Bravo, E, Rodríguez C, , Farías A, M & Cerda C, J 2006, 'Características de las hemorragias intracraneales espontáneas en TC y RM', Revista Chilena de Radiología, vol 12, no. 4, pp. 12 - 25, viewed 4 Nov 2020.
25. Moreno L. 'Muertes y lesiones por accidentes de transporte, Colombia, 2012', Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, pp. 351 - 400, viewed 5 Nov.2020, <<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49514/Accidentes+De+Transito.pdf>>
26. Rubiano, A & al., E 2014, 'Guía colombiana de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos con trauma craneoencefálico severo', Guías practica clinica MinSalud Colombia , vol 23, no. 3, pp. 235–253., viewed 10 Noviembre 2020, <[http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_563/GPC\\_trauma\\_craneo/GUIA%20\\_COMPLETA\\_TCE\\_MEDITECH.pdf?Mobile=1&Source=%2Fgpc%5Fsites%2F%5Fla%20youts%2F15%2Fmobile%2Fviewa%2Easpx%3FList%3Dc438d48d%2Dd85c%2D47a9%2Db91d%2Dea980ca0c60a%26View%3Dc81f0233%26](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_563/GPC_trauma_craneo/GUIA%20_COMPLETA_TCE_MEDITECH.pdf?Mobile=1&Source=%2Fgpc%5Fsites%2F%5Fla%20youts%2F15%2Fmobile%2Fviewa%2Easpx%3FList%3Dc438d48d%2Dd85c%2D47a9%2Db91d%2Dea980ca0c60a%26View%3Dc81f0233%26)>.
27. Vélez E. Metodología de la investigación: Guía para la comprensión Holística de la Ciencia Huanuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2014.

28. Sanchez H, Reyes C. Metodología y diseños en la investigación científica Lima: Editorial Visión Universitaria; 2009.
29. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. Metodología de la investigación Santa Fe: Editorial McGraw Hill; 2014.
30. Palomino J, et al. Metodología de la investigación: Guía para elaborar un proyecto en salud y educación. Primera ed. Lima: Editorial San Marcos; 2015.
31. Gardner G. Anatomía O' Rahilly. Quinta edición ed. México DF: Interamericana McGraw Hill; 1989.

## ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	OBTENCIÓN DE DATOS	METODOLOGIA
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b></p> <p>¿Cuáles son los hallazgos tomográficos en Traumatismo Encefalo Craneano en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión - Huancayo 2021 - 2023?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada de pacientes con Traumatismo Encefalo Craneano, según la clasificación Marshall en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021-2023?</li> <li>• ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Identificar los hallazgos tomográficos en Traumatismo Encefalo Craneano en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión – Huancayo 2021 - 2023</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los hallazgos por tomografía computada de pacientes con Traumatismo Encefalo Craneano, según la clasificación Marshall en pacientes del Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021-2023.</li> <li>• Describir los hallazgos por tomografía computada según sexo de los pacientes con traumatismo encéfalo</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b></p> <p>La Investigación no considera una hipótesis al ser un estudio netamente descriptivo.</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICAS:</b></p> <p>No corresponde al ser un estudio de tipo descriptivo.</p>	<p><b>HALLAZGOS POR TOMOGRAFIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de lesión</li> <li>• Fractura de cráneo</li> <li>• Hemorragia intra axial</li> <li>• Hemorragia extra axial</li> <li>• Desviación de línea media</li> <li>• Lesión superficial</li> <li>• Edema cerebral</li> </ul>	<p>Historia Clínica (informe radiológico)</p>	<p><b>TIPO:</b></p> <p>Básico</p> <p><b>NIVEL:</b></p> <p>descriptivo</p> <p><b>DISEÑO:</b></p> <p>No experimental</p> <p>Transversal</p> <p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA:</b></p> <p>Población: 174</p>

<p>según sexo de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021- 2023?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada según grupo etáreo de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021-2023?</li> <li>• ¿Cuáles son los hallazgos por tomografía computada según la ubicación de la lesión en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión - Huancayo 2021-2023?</li> </ul>	<p>craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021-2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar los hallazgos por tomografía computada según grupo etáreo de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión, Huancayo 2021-2023.</li> <li>• Describir los hallazgos por tomografía computada según la ubicación de la lesión en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano en el Hospital Daniel A. Carrión - Huancayo 2021-2023.</li> </ul>		<p><b>CLASIFICACIÓN DE MARSHALL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado 1</li> <li>• Grado 2</li> <li>• Grado 3</li> <li>• Grado 4</li> <li>• Grado 5</li> <li>• Grado 6</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--

## Anexo 2: Matriz de operacionalización de variable

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala
<b>Variable 1:</b> Hallazgos encontrados por tomografía	● Presencia de lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta lesión</li> <li>● No presenta lesión</li> </ul>	(Historia Clínica /informe radiológico)	● Nominal dicotómica
	● Lesión superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta lesión superficial</li> <li>● No presenta lesión superficial</li> </ul>		
	● Fractura de cráneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta fractura de cráneo</li> <li>● No presenta fractura de cráneo</li> </ul>		
	● Lesión intra axial	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta lesión intra axial</li> <li>● No presenta lesión intra axial</li> </ul>		
	● Lesión extra axial	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta lesión extra axial</li> <li>● No presenta lesión extra axial</li> </ul>		
	● encefalomalacia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● presenta encefalomalacia</li> <li>● no presenta encefalomalacia.</li> </ul>	(Historia Clínica /informe radiológico)	● Nominal dicotómica
	● desviación de la línea media	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hay desviación de la línea media</li> <li>● no hay desviación de la línea media</li> </ul>	(Historia Clínica /informe radiológico)	● Nominal dicotómica
	● hidrocefalia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hay hidrocefalia</li> <li>● no hay hidrocefalia</li> </ul>	(Historia Clínica /informe radiológico)	● Nominal dicotómica
	● edema cerebral	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hay edema cerebral</li> <li>● no hay edema cerebral</li> </ul>	(Historia Clínica /informe radiológico)	● Nominal dicotómica
<b>Variable 2:</b> Clasificación de Marshall	● Lesión difusa tipo I	● No presenta patología visible a la TAC	(Historia Clínica /informe radiológico)	● Nominal
	● Lesión difusa tipo II	● Cisternas presentes con desplazamiento de la línea media de 0 – 5mm. y/o lesiones densas presentes, sin lesiones de densidad alta o mixta $\leq$ de 25cc.		
	● Lesión difusa tipo III	● Cisternas comprimidas o ausentes con desplazamiento de la línea media de 0-5mm. sin lesiones de densidad alta o mixta $\leq$ de 25cc		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión difusa tipo IV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazamiento de la línea media mayor a 5mm. sin lesiones de densidad alta o mixta <math>\leq</math> de 25cc</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión difusa tipo V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión difusa tipo VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión de densidad alta o mixta <math>&gt;</math> a 25cc no evacuada quirúrgicamente.</li> </ul>		



### ANEXO 3

#### FICHA RECOLECCION DE DATOS

- **INTRODUCCIÓN:**

La presente ficha de recolección de datos tiene como objetivo determinar los “Hallazgos por tomografía en pacientes con TEC, en el Hospital Daniel A. Carrión – Huancayo 2021 - 2023”

- **DATOS GENERALES:**

INSTRUCCIONES:

Marcar con una (x) en la presente ficha, los datos obtenidos en el informe radiológico.

#### I.- DATOS DEL PACIENTE

	EDAD
1	18 – 30
2	31 – 40
3	41 – 50
4	51 – 60
5	61 – 70
6	71 – 80
7	81 – 90
8	90 – 100

SEXO	
MASCULINO	1
FEMENINO	2

#### II.- HALLAZGOS TOMOGRAFICOS

HALLAZGOS TOMOGRAFICOS	PRESENTA	NO PRESENTA
AUSENCIA DE LESION		
LESION SUPERFICIAL		
FRACTURA DE CRANEO		
HEMORRAGIA EXTRAAXIAL		
HEMORRAGIA INTRAXIAL		
DESVIACION DE LINEA MEDIA > 5mm		
DESVIACION DE LINEA MEDIA <5mm		
HIDROCEFALIA		
EDEMA CEREBRAL		
NEUMOCEFALIA		

**III. HALLAZGOS SEGÚN LA CLASIFICACION DE MARSHALL**

(MARCAR CON UNA X O EL TIPO DE CLASIFICACIÓN)

CLASIFICACION DE MARSHALL	
TIPO I	
TIPO II	
TIPO III	
TIPO IV	
TIPO V	
TIPO VI	

#### **Anexo 4: Declaración de confidencialidad**

**UNIVERSIDAD LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

---

#### **DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo, Matamoros Huayllani Liz Tatiana, identificada con DNI N°75282623 egresada de la escuela profesional de TECNOLOGIA MEDICA, vengo realizando el proyecto de tesis:

**“HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2021 - 2023”**

en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de algunos ellos.

Huancayo, 5 de Junio del 2023



---

Liz Tatiana Matamoros Huayllani  
DNI: 75282623  
Responsable de la investigación

## **Anexo 5: Compromiso de Autoría**

**UNIVERSIDAD LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCION DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

---

### **COMPROMISO DE AUTORÍA**

En la fecha, yo Matamoros Huayllani Liz Tatiana, identificado con DNI N° 75282623 Domiciliado en Prolongación Piura Nueva N°311 - Huancayo, estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Tecnología Médica del área de Radiología de la Universidad Peruana Los Andes, me **COMPROMETO** a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada **“HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2021 - 2023”** se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas. Huancayo, 05 de Junio del 2023.



---

Liz Tatiana Matamoros Huayllani  
DNI: 75282623  
Responsable de la investigación

## Anexo 6: permiso del Hospital

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

MEMORANDUM N° 328 - 2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-OACDI-DG

**A** : M.C. DANIEL ALVA ORCON  
Jefe del Departamento de Diagnóstico por Imágenes

**ASUNTO** : Autorización para la ejecución de Trabajo de Investigación

**REFERENTE** : INFORME N°072-2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-CI.  
SOLICITUD, según Exp. N° 4973225  
REPORTE N° 420-2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-JDDI

**FECHA** : Huancayo, 04 de diciembre del 2023.

Por medio del presente comunico a Ud., que visto los documentos de la referencia y contando con el visto bueno del jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación. La Dirección Ejecutiva AUTORIZA, la ejecución del Proyecto de Investigación titulado: "HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN TRAUMATISMO ENCEFALO CRANEANO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN HUANCAYO 2021-2023", es un estudio APROBADO, por el Comité de Investigación de nuestra Institución.

Bríndese las facilidades necesarias a la Bach.: Liz Tatiana MATAMOROS HUAYLLANI, quien realizará las coordinaciones respectivas con el responsable, para la recolección de datos respetando la Confidencialidad y Reserva de Datos (solo para fines de Investigación NTS N°139-MINSA/2018/DGAIN). Así mismo, al término de la investigación citada, que cuenta con duración de un año, la autora presentará el informe final del Trabajo de Investigación a la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación, tal como se señala en el informe de aprobación cursada por el Comité de Investigación.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL - JUNÍN  
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO  
QUIRÚRGICO "DANIEL A. CARRIÓN" - HYO.  
  
M.C. JORGE R. ROJAS AIRE  
DIRECTOR GENERAL  
C.M.P. 35665 / R.N.E. 25641



HRDCQDAC-HYO - DG	
REG.	7324124
EXP.	4973225

## ANEXO N°7

### EVIDENCIA FOTOGRAFICA

