

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS PREDICTIVOS DE MORTALIDAD EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICA EN  
EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, 2015-2018”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:  
RADIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

**MC.CARLOS ENRIQUE COTRINA MALCA**

**ASESOR:**

**DR. SEGUNDO BUENO ORDÓÑEZ**

**CODIGO ORCID: 0000-0002-9835-3685**

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2024**

## **CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD**

1. Investigador: Carlos Enrique Cotrina Malca  
DNI: 44171618  
Escuela Profesional/Unidad UNC: Unidad de Segunda Especialización – Residentado Médico
2. Asesor: Dr. Segundo Bueno Ordóñez  
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Segunda Especialidad - Médico Especialista en Radiología.
4. Tipo de Investigación: Trabajo Académico
5. Título de Trabajo de Investigación: **“HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS PREDICTIVOS DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, 2015-2018”**
6. Fecha de Evaluación: 21/08/2023
7. Software Antiplagio : URKUND
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 5%
9. Código Documento: D173007037
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 17 de mayo del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

*[Handwritten Signature]*  
Mg. MC. Wilmer A. Guevara Ortiz  
DIRECTOR

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| INDICE .....   | 2  |
| I. GENERALIDADES .....                                       | 4  |
| 1.1 TÍTULO .....   | 4  |
| 1.2 AUTOR.....   | 4  |
| 1.3 ASESOR .....   | 4  |
| 1.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....                              | 4  |
| 1.5 RÉGIMEN DE INVESTIGACIÓN .....                           | 4  |
| 1.6 UNIDAD ACADÉMICA:.....                                   | 4  |
| 1.7 INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO .....      | 4  |
| 1.8 LOCALIDAD DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO.....            | 4  |
| 1.9 DURACIÓN DEL PROYECTO.....                               | 5  |
| 1.10 CRONOGRAMA:.....  | 5  |
| 1.11 RECURSOS DISPONIBLES: .....                             | 5  |
| 1.11.1 RECURSOS MATERIALES:.....                             | 5  |
| 1.11.2 INFRAESTRUCTURA:.....                                 | 5  |
| 1.12 PRESUPUESTO .....                                       | 6  |
| FINANCIAMIENTO .....   | 6  |
| II. PLAN DE INVESTIGACIÓN .....                              | 7  |
| 2.1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS.....             | 7  |
| 2.1.1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....           | 7  |
| 2.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....                         | 10 |
| 2.1.3. JUSTIFICACIÓN.....                                    | 10 |
| 2.1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....                   | 10 |
| 2.1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....                               | 10 |
| 2.1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                         | 10 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO.....                                      | 12 |
| 2.2.1. ANTECEDENTES.....                                     | 12 |
| 2.2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....                   | 12 |
| 2.2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....                         | 15 |
| 2.2.2. BASES TEÓRICAS .....                                  | 16 |
| 2.2.2.1. ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICA (ECVH) ..... | 16 |
| 2.2.2.1.1. DEFINICIÓN .....                                  | 17 |
| 2.2.2.1.2. FISIOPATOLOGÍA .....                              | 18 |
| 2.2.2.1.3. FACTORES DE RIESGO.....                           | 19 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| 2.2.2.1.4.   | EPIDEMIOLOGÍA.....   | 20 |
| 2.2.2.1.5.   | MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....  | 21 |
| 2.2.2.1.5.1. | HEMORRAGIA INTRACRANEAL.....   | 21 |
| 2.2.2.1.5.2. | HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA .....   | 22 |
| 2.2.2.1.6.   | DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD<br>CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICO.....           | 22 |
| 2.2.2.2.     | MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD<br>CARDIOVASCULAR HEMORRÁGICA ..... | 24 |
| 2.2.2.3.     | HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS PREDICTIVOS DE<br>MORTALIDAD .....                  | 24 |
| 2.2.3.       | DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....  | 27 |
| 2.3.         | HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....   | 27 |
| 2.3.1.       | FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....  | 27 |
| 2.3.2.       | OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....                                       | 28 |
| 2.3.3.       | DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....                               | 29 |
| 2.4.         | MATERIAL Y MÉTODO .....  | 30 |
| 2.4.1        | OBJETO DE ESTUDIO .....  | 30 |
| 2.4.2        | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....  | 30 |
| 2.4.3        | POBLACIÓN Y MUESTRA.....   | 30 |
| 2.4.3.1      | MUESTREO, UNIDAD DE ANÁLISIS Y UNIDADES DE<br>OBSERVACIÓN.....             | 30 |
| 2.4.3.2      | CRITERIOS DE SELECCIÓN.....  | 32 |
| 2.4.4        | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN ....                   | 32 |
| 2.4.5        | TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA<br>INFORMACIÓN.....        | 33 |
| 2.5          | ASPECTOS ÉTICOS.....   | 34 |
| 2.6          | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 35 |
| III.         | ANEXOS.....  | 41 |
|              | Anexo N° 01. Matriz de consistencia.....                                   | 42 |
|              | Anexo N° 02. Instrumento de recolección .....                              | 44 |

## **I. GENERALIDADES**

### **1.1 TÍTULO:**

“Hallazgos Tomográficos predictivos de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2015-2018”

### **1.2. AUTOR:**

CARLOS ENRIQUE COTRINA MALCA  
Médico Cirujano – Residente de Radiología

### **1.3 ASESOR:**

SEGUNDO BUENO ORDÓÑEZ  
Doctor en Ciencias-Doctor en Medicina  
Profesor Principal de la Universidad Nacional de Cajamarca  
Médico Radiólogo del Hospital Regional Docente de Cajamarca

### **1.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Tipología; analítica y retrospectivo. Diseño no experimental; observacional de caso control.

### **1.5 RÉGIMEN DE INVESTIGACIÓN:**

Libre.

### **1.6 UNIDAD ACADÉMICA:**

Segunda Especialización en Medicina  
Especialidad: Radiología.

### **1.7 INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO:**

Hospital Regional Docente de Cajamarca.

### **1.8 LOCALIDAD DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO:**

Ciudad de Cajamarca.

### 1.9 DURACIÓN DEL PROYECTO:

Fecha de inicio: agosto de 2019.

Fecha de probable término: diciembre de 2019.

### 1.10 CRONOGRAMA:

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES                         | 2019 |     |     |     |     |
|---|------|-----|-----|-----|-----|
|   | Ago  | Set | Oct | Nov | Dic |
| Revisión bibliográfica                            | X    |     |     |     |     |
| Elaboración del proyecto                          | X    |     |     |     |     |
| Revisión del proyecto                             | X    |     |     |     |     |
| Presentación ante autoridades                     |      | X   |     |     |     |
| Revisión de instrumentos                          |      | X   |     |     |     |
| Reproducción de los instrumentos                  |      | X   |     |     |     |
| Preparación del material de trabajo               |      | X   |     |     |     |
| Selección de la muestra                           |      | X   |     |     |     |
| Recolección de datos                              |      |     | X   | X   |     |
| Control de calidad de datos                       |      |     |     | X   |     |
| Tabulación de datos                               |      |     |     | X   |     |
| Codificación y preparación de datos para análisis |      |     |     | X   |     |
| Análisis e interpretación                         |      |     |     | X   | X   |
| Redacción informe final                           |      |     |     |     | X   |
| Impresión del informe final                       |      |     |     |     | X   |

### 1.11 RECURSOS DISPONIBLES:

#### 1.11.1 RECURSOS MATERIALES:

- Archivo en físico de informes tomográficos y del sistema informático de registro de informes tomográficos – Reporteador.
- Historias Clínicas (en físico) / Sistema de Gestión Hospitalario (GALENHOS).

#### 1.11.2 INFRAESTRUCTURA:

Archivo de historias clínicas, Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

### 1.12 PRESUPUESTO:

| Conceptos                                  | Gastos       |                     |
|--|--------------|---------------------|
| <b>Recursos humanos</b>                    |              | S/. 2,150.00        |
| Investigador(es) gastos personales         | S/. 1,000.00 |                     |
| Asesoría Análisis Estadístico              | S/. 450.00   |                     |
| Personal de Apoyo (viáticos)               | S/. 350.00   |                     |
| Digitador                                  | S/. 350.00   |                     |
| <b>Recursos materiales</b>                 |              |                     |
| <b>Bienes</b>                              |              | S/. 750.00          |
| Material de oficina                        | S/. 400.00   |                     |
| Material de Impresión                      | S/. 350.00   |                     |
| <b>Servicios</b>                           |              | S/. 1,450.00        |
| Digitación del Proyecto e Informe de Tesis | S/. 600.00   |                     |
| Fotocopias, anillados y empastados         | S/. 450.00   |                     |
| Gastos imprevistos                         | S/. 400.00   |                     |
| <b>Total</b>                               |              | <b>S/. 4,350.00</b> |

### 1.13 FINANCIAMIENTO:

Autofinanciado.

## **II. PLAN DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS**

#### **2.1.1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

La enfermedad cerebrovascular es considerada una de las primeras causas de mortalidad y discapacidad a largo plazo representando una enorme carga económica en países en desarrollo (1).

A nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares, en particular la enfermedad coronaria y los accidentes cerebrovasculares, representan una de las principales causas de muerte y discapacidad en la población. La Organización Panamericana de la Salud está trabajando en colaboración con los países de la región a través de la iniciativa HEARTS en las Américas para reducir la carga de estas enfermedades. La herramienta de visualización interactiva proporciona información sobre los niveles y las tendencias de mortalidad y la carga de enfermedades cardiovasculares en su totalidad, así como en ocho categorías específicas de estas enfermedades, desglosadas por edad, género y ubicación geográfica (país, subregión y región) en la Región de las Américas desde el año 2000 hasta el 2019 (2).

En Cuba, existe un promedio de 84,03 por 100.000 personas con enfermedades cerebrovasculares hemorrágicas. El 54,16 y 29,86 por 100.000 personas con hemorragias intracerebrales y hemorragias subaracnoideas, respectivamente, apreciándose un promedio de decesos de 68,95% (3). Por otro lado, en Dinamarca y Portugal, según informes existen incidencias anuales más elevados de enfermedades cerebrovasculares teniendo un promedio de 15% de personas adultas de 65 años, y los promedios menos elevados se encuentran en países como Nigeria, India que tienen un promedio de 41 casos por cada 100.00 personas. Y el índice promedio se encuentra en EE. UU con 100 casos de 100.00 personas (4).

En América Latina diferentes informes que refieren a las muertes por esta enfermedad, han determinado que, en Argentina existieron 73 decesos por 100.00 personas en el año 2016 y en Brasil se presentaron 135 y 115 decesos en los años



2000 y 2009, respectivamente (5). Sumado a ello, existe una problemática relacionada con la alta tasa de enfermedades cerebrovasculares hemorrágicas, que se han convertido en una de las principales causas de muerte y discapacidad en la región. Además, en ciertos países de la zona, menos del 1% de los pacientes con enfermedad cerebrovascular aguda reciben tratamientos con trombólisis, lo que puede tener un impacto negativo en el pronóstico de los afectados. Asimismo, es esencial llevar a cabo más investigaciones en la población latinoamericana para determinar la frecuencia de mortalidad, así como la prevalencia e incidencia de enfermedades cerebrovasculares (6).

En el Perú, respecto a los decesos por enfermedades cardiovasculares se reportó la existencia del 25.4% de casos de 100.00 personas en el año 2003 y solo 37 casos en el año 2015 (7). Además, según datos registrados de los decesos del Minsa de Lima y Callao en el 2013 se evidenció un promedio de 11.3% de fallecimientos a causas de enfermedades cardiovasculares (8).

Así mismo, en el mundo se ha reportado que la mortalidad a causa de esta afección bordea el 11% y en Perú la mortalidad estimada es de 15%. Su distribución mundial se reporta en 77,3% de eventos isquémicos y 22,7% de eventos hemorrágicos, siendo esta proporción similar a nivel nacional (9).

Por otro lado, la tomografía desempeña un papel importante en el diagnóstico clínico y tratamiento de esta afección, dada sus óptimas condiciones para determinar el tipo enfermedad cerebrovascular, la extensión y localización de la lesión de manera inmediata, además de tener la capacidad de predecir el pronóstico del paciente. Su uso permite detectar hemorragias clínicamente relevantes, de la misma forma, señala la presencia de edemas (10). En este contexto, los principales hallazgos que se pueden mencionar son: el volumen del hematoma, la localización de este, compromiso intraventricular, desviación de la línea media (>5mm), entre otros (11). En el 2015, encontraron que aquellos pacientes con hallazgos tomográficos: extensión ventricular y volumen hemorrágico  $\geq 50$  ml, presentaron 8 y 13 veces más posibilidades de fallecer (Odds Ratio (OR): 8,13; IC 95%: 2,41-13,5 y OR: 13,71; IC 95%: 4,67-21,77, respectivamente) (12).

Sin embargo, a pesar de la importancia de los hallazgos tomográficos en el pronóstico de la enfermedad cerebrovascular hemorrágica en relación con mortalidad, a nivel nacional son pocos los estudios enfocados en evaluarlos, debido a ello, la información disponible sobre este tema es limitada, lo que, imposibilita el llegar a un consenso sobre los principales predictores tomográficos en este tipo de situaciones. Situación similar se observa en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, donde la enfermedad cerebrovascular está considerada dentro las primeras causas de morbilidad (0,7%), además de ser una de las principales enfermedades del sistema circulatorio que desencadenan defunciones (8,41%) (13). Donde también, se presenta la siguiente distribución; isquémica (30% a 40%) y hemorrágica (60% a 70%). En relación con la enfermedad cerebrovascular hemorrágica, por otro lado, se encontró una mortalidad del 31,8 % en estos casos a nivel de un hospital público en Perú, en base a ello se podría esperar una cifra de mortalidad similar en estos pacientes y sabiendo que la tomografía se considera el “Gold Estándar” del diagnóstico clínico y el tratamiento en esta afección además de ser útil en el pronóstico de esta afección. El determinar aquellos hallazgos tomográficos predictores de mortalidad sería particularmente útil en este entorno hospitalario, sobre todo, por la falta de investigaciones que aporten evidencia fiable sobre estos caracteres (14).

A nivel local, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, se ha podido evidenciar que existe desconocimiento de los principales predictores tomográficos de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, pese que la enfermedad cerebrovascular está considerada dentro las primeras causas de morbilidad (15). Por ende, surge la necesidad del presente estudio. En base a lo planteado la presente investigación busca determinar los hallazgos tomográficos predictivos de mortalidad en pacientes con Enfermedad Cerebrovascular Hemorrágica.

## **2.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los hallazgos Tomográficos predictivos de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre el 2015 y 2018?

## **2.1.3. JUSTIFICACIÓN**

La ejecución del presente estudio se justifica ya que proporcionará información valiosa sobre los principales hallazgos tomográficos en enfermedades cerebrovasculares hemorrágicas, tema poco tratado a nivel nacional o local, además de generar evidencia sobre su relación con la mortalidad en este tipo de pacientes. Permitiendo la construcción de un perfil, que contenga los hallazgos más relevantes para la identificación de aquellos pacientes con un peor pronóstico, en función a la mortalidad. Además, de ser base en el establecimiento de un consenso de información hospitalaria sobre los hallazgos tomográficos con mayor fuerza predictiva de mortalidad en enfermedad cerebrovascular hemorrágica, que sea de dominio de todos los profesionales radiólogos, con el objetivo de tenerlos en consideración al ejecutar el examen imagenológico y se puedan identificar en el desarrollo de este, para identificar de manera precoz y certera aquellos pacientes con un mayor riesgo de mortalidad. Finalmente, debido a que las investigaciones relacionadas a este tema a nivel local son limitadas, la presente servirá como modelo para la ejecución de más investigaciones sobre este tema, que permitan comprobar los hallazgos obtenidos.

## **2.1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar los hallazgos tomográficos predictores de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.

### **2.1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar si la localización del hematoma es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular

hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.

- Determinar si el volumen del hematoma es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.
- Determinar si la desviación de la línea media es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.
- Determinar si el compromiso intraventricular es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.
- Determinar si la diferenciación cortico-subcortical es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.
- Determinar si la atenuación o grosor de surcos o cisuras es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.
- Determinar si la hernia intracerebral es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. ANTECEDENTES**

#### **2.2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

En un estudio desarrollado por Ahammed et al. (16), en China, tuvieron como objetivo determinar la frecuencia y el factor predictor de mortalidad más esencial de hemorragia intracerebral a los 30 días bajo un método observacional y prospectivo para ser efectuado con 70 casos de hemorragia intracerebral espontánea. Los resultados mostraron a una población mayoritariamente masculina (60% vs 32%), con edades menores a 70 años (82.9%) y con Hipertensión arterial y Diabetes mellitus (71.4% y 28.6%/ p valor >0.05) como comorbilidades más frecuentes. En cuanto a la frecuencia de mortalidad, el 12.86% de pacientes fallecieron a los 30 días con un nivel de conciencia de 12 puntos (p valor <0.005). Además, el volumen de hemorragia fue  $\geq 30$  ml en 14 pacientes y < 30 ml en 56 pacientes, de estos el primer grupo tuvo 14 fallecidos y el segundo solo 4 ( $x^2 = 8.160$  p = 0.004). Por último, llegó a la conclusión que, hay una influencia estadísticamente significativa entre el patrón de mortalidad y el volumen sanguíneo, donde se demostró que el volumen de sangre superior a los 60 ml, es un predictor de mortalidad a los 30 días en el 100% de los casos

Por otro lado, Chen et al. (17) en Japón, pretendían determinar las señales de alerta temprana de muerte en pacientes con hemorragia intracerebral hipertensiva aguda, se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo con 128 registros médicos; los resultados mostraron a 15 pacientes fallecidos a los 90 días (11.7%), de los cuales 1 sucumbió a la hora (6.7%), 6 a la semana (40%) y 8 entre 1 semana y 90 días (53.3%). Respecto a las características clínicas de los usuarios que fallecieron (F) y sobrevivieron (S) se evidencio: edad (F: 75.53 ; S: 62.79 / p valor=0.001), sexo masculino (F:66.7%; S:64.7%/p valor=0.876), volumen del hematoma (F:91.67ml; S:32.33 ml / p valor=0.001),ubicación del hematoma (F: ganglios basales 60% ; S: Tálamo 13.3%), presión sanguínea (F : Admisión : 180.33 - 24 h : 147.31 ; S: Admisión: 174.72 - 24 h: 143.36), puntaje de escala de coma de Glasgow (F: Admisión: 14 - 24 h: 10 ; S: Admisión:10 - 24 h:13 / p valor= Admisión:0.991 y 24 h :0.007) y puntaje National Institutes of Health Stroke Scale ( F: Admisión:13 – 24 h:

22 S: Admisión:22 - 24 h:8 / p valor= Admisión:0.286 y 24 h :0.011). Finalmente, el análisis de regresión multifactorial evidenció que la edad y el volumen del hematoma relacionados con mortalidad tuvieron un odds ratio = 1.082 vs 1.011 y un p valor = 0.011 vs 0.046 respectivamente; de lo cual podemos inferir que la edad y el volumen del hematoma fueron predictores tempranos e independientes de muerte por hemorragia intracerebral hipertensiva aguda.

Asimismo, Pérez et al. (10) en Habana, se determinaron los factores asociados a la mortalidad de corto plazo en la hemorragia intracerebral, en 140 pacientes, los resultados mostraron que el grupo que oscilo entre las edades de 70-79 años tuvieron mayores índices de mortalidad 76.2% (p valor = 0.00), con predominio del sexo femenino (71.4%), consumo de dicumarínicos (60%) y antecedente de hipertensión arterial y cardiopatía isquémica en el 50.5% y 69.8% de los casos. En cuanto a los hallazgos tomográficos para pacientes fallecidos y no fallecidos se evidencio una extensión ventricular de 7.5% y 2.5% (p valor =0.00), edema cerebral de 41.4% y 58.6% (p valor =0.20) y un volumen de hemorragia mayor o igual a 50 ml de 7.1% y 12.8 % (p valor = 0.00) respectivamente. Finalmente se estableció que el consumo de anticoagulantes orales (odds ratio: 3.48), antecedentes de cardiopatía isquémica (odds ratio: 3.26), infección respiratoria (odds ratio : 12.5), estado de inconciencia (odds ratio: 13.48), infección urinaria (odds ratio : 4.22), extensión ventricular (odds ratio : 8.13) y volumen del hematoma mayor o igual a 50 ml (odds ratio : 13.71) son factores relacionados a la mortalidad a corto plazo hemorrágica intracraneal.

Ferrete et al. (18), en Estados Unidos, buscaron evaluar la mortalidad y los resultados funcionales finales de los pacientes con hemorragia intraparenquimatosa espontánea grave, el estudio fue de tipo prospectivo observacional en 186 pacientes, en donde se los resultados mostraron a una población mayoritariamente masculina (65.6%), con una edad media de 60 años y con hipertensión arterial (66.7%) y dislipidemia (36.6%) como los antecedentes más frecuentes. La exploración clínica al ingreso evidencio una escala de coma de Glasgow de 9 puntos, con hallazgos tomográficos craneales de localización intraventricular (75.3%), tronco encefálico (10.8%), con efecto masa (76.3%) y volumen de 39 cc. para el hematoma. En cuanto a los predictores de mortalidad

(M) y mal resultado funcional (MF) encontramos: Diabetes Mellitus (M= UCI: hr 2.629 y p valor : 0.001; HOSPITAL : hr 1.978 y p valor : 0.005 / MF: p valor :0.003), tratamiento previo con anticoagulantes (M: UCI= hr1.947 y p valor : 0.001; HOSPITAL = hr2.614 y p valor < 0.001 / MF: p valor: 0.010), hemorragia en el tronco encefálica (M: UCI = hr3.734 y p valor <0.001;HOSPITAL = hr 3.215 y p valor : 0.008 / MF: p valor : 0.017),a nivel intraventricular (M: UCI= hr 2.358 y p valor : 0.047; HOSPITAL = hr3.215 y p valor : 0.003 / MF: p valor :0.010) y volumen del hematoma (M:UCI= hr1.992 y p valor :0.014; MF: p valor: 0.002).Finalmente se determinó que la presencia de comorbilidades y hallazgos tomográficos craneales (hemorragia troncoencefálica, intraventricular y volumen del hematoma) se asociaron a peores resultados.

Bakhshayesh et al. (19) en Irán, pretendieron evaluar los predictores de mortalidad hospitalaria en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea, en un estudio prospectivo donde se trabajó con 98 pacientes, los resultados mostraron un total de 68 sobrevivientes (S) y 30 fallecidos (F), los cuales presentaron como características demográficas resaltantes: a la edad (S=67.10 vs F=77.10), género (S=54.1% varones F=30.2% varones), presencia de comorbilidades (S= 63.3% hipertensión arterial vs F =29% hipertensión arterial), hemorragia intraventricular (S=55.8 vs F=44.2), volumen del hematoma (S=20.31 cc vs F=49.93 cc),volumen del peri hematoma (S=21.51 cc vs F=27.3 cc) y ubicación del hematoma ( S=ganglios basales 32.7% vs F= tálamo 32.4%). En cuanto al análisis multivariado solo cinco factores permanecieron como predictores independientes de mortalidad: edad (O=1.12, p valor=0.009), diabetes mellitus (O=10.86, p valor=0.043), escala de accidentes cerebrovasculares (O=1.41, p valor <0.001), volumen del hematoma (O=1.10, p valor=0.003) y edema peri hematoma (O=0.75, p valor=0.010). Finalmente se concluyó que la edad avanzada, la diabetes mellitus, el NIHSS alto, mayor volumen del hematoma y edema perihematoma pequeño, fueron predictores importantes de mortalidad hospitalaria en pacientes con hemorragia intracerebral.

### 2.2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Terrones et al. (20), en Trujillo, tuvieron como fin determinar los factores asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica de Hospitales Regional Docente Trujillo y Víctor Lazarte Echegaray, el tipo de estudio fue observacional, analítico, retrospectivo, correlacional y transversal en 83 pacientes. Los resultados mostraron una población mayoritariamente masculina (62.6% vs 37.4%), con una edad promedio de 63.96 años, de los cuales, fallecieron 12 casos (58% de varones y 42% de mujeres), con un 92% de muertes antes de los 15 días. En cuanto a las asociaciones estadísticas, la escala de Glasgow menor de 13 puntos (p valor =0.016), la creatinina mayor o igual de 12 mg/dl (p valor =0.028), el volumen del hematoma superior o igual a 60 cc (p valor =0.002) y la presencia de invasión ventricular del hematoma (p valor = 0.007) mostraron resultados significativos. Finalmente se concluyó que la escala de Glasgow, la creatinina, el volumen e invasión ventricular del hematoma fueron factores que se asociaron significativamente a la mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica.

Vargas (21), en el 2017, en Perú, donde buscaba determinar si el valor del volumen del hematoma mayor de 60 cc, es un predictor importante de mortalidad intrahospitalaria de hemorragia intracerebral espontánea supratentorial. Fue un estudio observacional, retrospectivo, analítico, y de cohortes que trabajó con 70 pacientes divididos en 2 grupos homogéneos. Los resultados mostraron una mortalidad de 66% para pacientes con hematomas mayores a 60 cc y 20% para pacientes con hematomas menores a 60 cc, de los cuales, el volumen superior a los 60 centímetros cúbicos, presentó resultados estadísticamente significativos, con un riesgo relativo de 3.3 y un nivel de significancia de 0.01, que finalmente permitió inferir que el volumen mayor de 60cc fue un predictor trascendental de hemorragia intracerebral espontánea supratentorial en pacientes del nosocomio Víctor Lazarte Echegaray.

Valera (22), en el 2016, donde pretendía determinar si la localización, volumen del hematoma, hemorragia intraventricular y desviación de la línea media, son predictores imagenológicos de mortalidad en pacientes con hemorragia intracraneal espontánea. Fue un estudio retrospectivo y observacional que trabajó



con 102 pacientes. Los resultados mostraron 24 pacientes fallecidos y 78 sobrevivientes, con predominancia masculina en ambos grupos (58% vs 64%). En cuanto a la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo se halló: Hematoma infratentorial (79%,87%,66% y 93%), volumen del hematoma  $\geq$  60cc (88%,90%,72%y96%), hemorragia intraventricular (83%,85%,63%,94%) y desviación de la línea media mayor de 10 mm (71%,82%,57%y 90%), con un análisis multivariado que evidenció un p valor de 0.001 en todas las variables de estudio. Finalmente se concluyó que la ubicación de los hematomas, volumen del hematoma, hemorragias intraventricular y desviación de líneas medias es predictor imagenológico de muerte en usuarios con hemorragia intracraneal espontáneo.

## **2.2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.2.1. HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS**

La tomografía es una tecnología de diagnóstico por imágenes que utiliza rayos X para crear imágenes de alta resolución de estructuras humanas internas, como órganos, tejidos y huesos, y para hacer diagnósticos sobre esas estructuras. Los radiólogos y otros profesionales médicos utilizan sus interpretaciones de estos resultados para identificar enfermedades y lesiones. Son cruciales para la medicina y la atención sanitaria debido a los conocimientos que aportan sobre la salud y el bienestar de las personas. Detectar anomalías, tumores, lesiones, fracturas, infecciones y otros trastornos para que los médicos especialistas los traten. Esta información es esencial para el diagnóstico, la terapia, la cirugía y el seguimiento de la enfermedad. Además, los datos tomográficos son un recurso importante para la identificación temprana de enfermedades, lo que puede mejorar tanto las tasas de supervivencia como la calidad de vida de los pacientes. Los resultados tomográficos también son importantes en muchas otras áreas de la medicina, incluidas la radiología, el cáncer, la neurología, la ortopedia y la cardiología. Estos hallazgos son frecuentemente un componente esencial de la toma de decisiones médicas y son esenciales para el diagnóstico y tratamiento de trastornos potencialmente fatales. A medida que la tecnología de la tomografía ha avanzado, los médicos han podido ver mejor el cuerpo de los pacientes para realizar diagnósticos precisos y proporcionar tratamientos eficaces. En resumen, los

estudios de imagen son cruciales para la medicina moderna y el bienestar de los pacientes (23).

#### **2.2.2.2. MORTALIDAD**

La mortalidad es la tasa de mortalidad de una población o subconjunto de la población durante un período de tiempo específico. Para representar este número como una tasa, dividimos el número total de muertes por la población total durante el período en cuestión, luego multiplicamos ese número por un multiplicador, a menudo 1.000, para obtener la tasa por cada 1.000 personas. Debido a su papel central a la hora de iluminar tendencias, medir los efectos de enfermedades o factores de riesgo e informar decisiones políticas, la mortalidad es una métrica fundamental en epidemiología y salud pública. La mortalidad, en el contexto de la medicina, es la tasa a la que una determinada enfermedad o condición médica cobra la vida de una población de personas durante un período de tiempo específico. De esta manera se pueden medir la gravedad y el impacto de la enfermedad, así como la eficacia de las terapias y métodos sanitarios. La tasa de mortalidad es una medida clave del riesgo y los efectos de una enfermedad o tratamiento médico (24).

#### **2.2.2.3. ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICA (ECVH)**

##### **2.2.2.3.1. DEFINICIÓN**

Es una urgencia médica que se genera cuando los vasos sanguíneos a nivel cerebral se rompen y/o ocasiona sangrado y/o hemorragia intracerebral, su progreso es muy rápido y a veces incontrolable; puede ser ocasionado por un aneurisma, una malformación o una ruptura de una pared arterial a nivel cerebral. Es un tipo de EVC muy poco frecuente a comparación del tipo isquémico, pero generan un número significativo de decesos a nivel mundial. Es responsable de daños graves no fatales el tejido cerebral que puede dejar a las personas parálisis o débiles, con dificultad para comunicarse, comer, pensar y realizar actividades diarias (25).

La ECV Hemorrágico se divide en dos grupos según su localización (26):

- ECVH Intracerebral: Es el acumulo de sangre en el parénquima encefálico por rotura de un vaso sanguíneo en un 10-15%, entre sus localizaciones más frecuentes son los ganglios de la base del cráneo, lóbulos cerebrales, cerebro y tronco encefálico. Se subdivide en Parenquimatosa (Lobular, profunda, troncoencefálica y cerebelosa) y Ventricular.
- ECVH subaracnoidea: Es la presencia de sangrado en el espacio subaracnoideo o en el sistema ventricular en un 5-7, donde habitualmente sólo transita líquido cefalorraquídeo (LCR). Esto debido a la rotura de un vaso arterial o venoso.

### **2.2.2.3.2. FISIOPATOLOGÍA**

La circulación cerebral tiene la propiedad de autorregulación y les permite a los vasos de resistencia contraerse o dilatarse con respuesta a determinados cambios de la presión de perfusión, con el propósito de mantener un flujo relativamente constante. El flujo sanguíneo cerebral (FSC) es en promedio normal de 50 a 60 ml/100g de tejido cerebral, por minuto. La circulación cerebral de la coronaria depende de la presión arterial (PA) diastólica, la cual depende de la PA sistólica. Fisiológicamente el flujo sanguíneo cerebral se mantiene con los valores de PA media entre 60 y 140 mmHg aproximadamente, la curva de FSC/PA, en ese rango es plana. La curva de autorregulación cerebral en los pacientes con hipertensión arterial, la curva se desplaza hacia la derecha, debido a los cambios de PA, en animales hipertensos se ha demostrado alteración en la relajación de los vasos cerebrales como la arteria basilar, las arterias cerebrales medias y arteriolas cerebrales; a pesar de todo, esta alteración es irreversible con tratamiento antihipertensivo (27).

La capacidad de autorregulación de los vasos centrales está alterada y por lo tanto la presión de perfusión cerebral va a depender directamente de la PA. El incremento de la PA tiene como causa primaria el daño o la compresión de regiones específicas del cerebro que regular la actividad del sistema nervioso autónomo (27).

La alteración del mecanismo de autorregulación cerebral por la HTA ha creado algunos interrogantes sobre el manejo de la PA en pacientes con afectación cerebrovascular. Los descensos bruscos de la PA han creado un debate sobre su implicancia en el flujo sanguíneo cerebral y la autorregulación; pues se puede inferir

que el descenso en los pacientes debería ser paulatino para evitar complicaciones secundarias, con evidencia de otros estudios de resultados controvertidos, plantean que algunos pacientes de leve a moderadamente hipertensos, con terapia antihipertensiva permitía la adaptación de los vasos cerebrales para proteger a los individuos de episodios de hipoperfusión (27).

### **2.2.2.3.3. FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo asociados varían dependiendo de la causa subyacente (6):

#### **ECVH Intracerebral:**

- Hipertensión arterial
- Malformaciones vasculares: Aneurismas, angiomas
- Tratamiento anticoagulante: Ácido acetil salicílico, Warfarina, Inhibidores de los receptores del Difosfato de adenosina.
- Sangrado tumoral
- Angiopatía amiloide cerebral
- Discrasias sanguíneas
- Diabetes
- Hipercolesterolemia
- Cardiopatía
- Consumo de alcohol, tabaco, drogas (cocaína)
- Exposición a sustancias tóxicas
- Obesidad
- Vida sedentaria

#### **ECVH Subaracnoidea:**

- Hipertensión arterial
- Consumo de alcohol, tabaco, drogas
- Embarazo
- Parto
- Hipercolesterolemia familiar positiva o enfermedades asociadas a coartación aórtica, poliquistosis renal, Síndrome de Marfán, neurofibrosis, etc.

#### **2.2.2.3.4. EPIDEMIOLOGÍA**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2012 fallecieron 17.5 millones personas por enfermedades cardiovasculares, y de esa cifra el 80% infartos de miocardio y de las Enfermedades Cerebrovasculares eran prevenibles; sin embargo, más del 75% de las muertes causadas por ECV se producen en países de bajos y medios ingresos económicos (28).

Los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos en especial los de tipo intracraneal se presentan con una incidencia es de 10 a 20 casos por 100,000 habitantes al año, y se duplica cada 10 años después de los 35 años de edad. Tiene una morbimortalidad elevada; posterior al daño del parénquima sólo el 38% de los casos sobrevive al pasar 1 año, mientras que el 30% logra ser independiente a los 3 meses. En México, en el Registro Nacional Mexicano de Enfermedad Vascular Cerebral (RENAMEVASC) su prevalencia fue del 29% de un total de 2,000 pacientes con EVC aguda (29).

La Hipertensión Arterial Sistólica es el factor de riesgo más claramente asociado con un 55-81%, y su localización más frecuente es en los ganglios basales, ésta es una razón para justificar el incremento hasta 4 veces más el riesgo de una hemorragia intracraneal por hipertensión arterial sistólica, que el 91% de los pacientes están hipertensos en el momento de la hemorragia intracraneal y que el 72% de los casos son hipertensos conocidos y mal controlados (25).

El depósito de proteína  $\beta$ -amiloide en la pared de los vasos corticolectomeningeos, es causa de hemorragia intracraneal lobar, recurrente y se presenta en sujetos mayores de 55 años sin historia de hipertensión arterial (16).

En Perú no se cuenta con estudios epidemiológicos, prevalencia o incidencia, de nivel nacional de ECV o ACV, en un estudio poblacional realizado en la población altoandina de Cuzco se estimó una prevalencia cruda de 6.47 por 1000 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 3.71 a 8.93 por 1000 habitantes) y una prevalencia puntual ajustada según la edad de la OMS fue de 5,74 por 1000 (IC 95%, 3,14 a 8,35 por 1000 habitantes). Además, en el Perú , se ha reportado que entre un 15% y 19.6% de todas las muertes prematuras son causadas por la ECV (30).

### **2.2.2.3.5. MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La historia clínica y el examen físico son importantes, así como la identificación precaria de un familiar si la persona se encontrase en su hogar, en el caso de estar hospitalizado la identificación del personal de salud podría disminuir los daños (25).

En general se pueden presentar los siguientes síntomas:

- Debilidad o entumecimiento súbito en la cara, el brazo o la pierna, especialmente si compromete un lado
- Confusión, dificultad para hablar o dificultad para entender en forma súbita
- Problema súbito para ver en uno o ambos ojos
- Dificultad súbita para caminar, mareos, pérdida del equilibrio o pérdida de la coordinación
- Dolores de cabeza graves súbitos, sin causa conocida.

Cuando existe la sospecha de Enfermedad Cerebrovascular:

En pacientes que presenten déficit neurológico focal agudo se recomienda usar alguna escala de atención prehospitalaria, como por ejemplo el FAST (Facial, Arm, Speech and Time Score), LAPSS (Los Angeles Prehospital Stroke Scale), CPSS (Cincinnati Prehospital Stroke Scale) u otras para establecer la sospecha del diagnóstico de una ECV (30).

#### **2.2.2.3.5.1. HEMORRAGIA INTRACRANEAL**

Se presenta de forma súbita o con síntomas rápidamente progresivos; frecuentemente con un déficit neurológico máximo al inicio, así como síntomas acompañantes sugestivos de aumento de la presión intracraneal tales como:

- Cefalea
- Náusea
- Vómito

La hemorragia intracraneal supratentorial puede presentarse con déficit neurológico sensitivo-motor contralateral y las infratentoriales con compromiso de nervios craneales, ataxia, nistagmus o dismetría. Las crisis convulsivas aparecen en el 5-15% de las hemorragias intracraneales supratentoriales y los signos meníngeos se presentan con apertura al sistema ventricular o espacio subaracnoideo.

Uno de cada 4 pacientes sufre de deterioro neurológico en las primeras 24 h, secundario a extensión del hematoma, aumento de sangre ventricular o edema, aunque pueden presentarse también entre la segunda y tercera semana. La localización del hematoma y sus características de presentación pueden orientar a su posible etiología (27).

#### **2.2.2.3.5.2. HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA**

La aparición de signos y síntomas son de instauración súbita, que en un individuo que lo general no presenta alteraciones neurológicas previas. El inicio de los síntomas es precedido por una actividad física intensa o actividad sexual, así tenemos los más representativos (31):

- Cefalea: 74-80%
- Náuseas y vómitos: 70-80%
- Alteraciones de la conciencia: 60-70%
- Pérdida transitoria de la conciencia: 50%
- Rigidez de la nuca: 40-50%

Así también los que la padecen pueden referir vértigo, parálisis y parestesias y otros síntomas de focos neurológicos. Pueden presentarse asimismo hipertensión o hipotensión arterial, taquicardia, fiebre, parálisis de los pares craneanos, nistagmo, hemorragia subhialoidea (síndrome de Terson) evidenciándose en el fondo de ojo, así como edema de papila (31).

#### **2.2.2.3.6. DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICO**

La tomografía computarizada y la Imagen por Resonancia Magnética son de gran utilidad para confirmar su diagnóstico, determinar su tamaño y localización. La tomografía sigue siendo el estudio de elección por su alta sensibilidad y especificidad. Del mismo modo, la Tomografía Axial Computarizada puede identificar otras causas, tales como malformación arteriovenosa (MAV) o aneurismas, mientras que la resonancia magnética permite identificar cavernomas y delimitar el edema perihematoma (32).

La angiografía está indicada en casos de hemorragia intracraneal de localización no habitual, y cuando no se identifica su etiología, especialmente en personas

jóvenes. En ocasiones, es necesario repetir estudios entre las 2 y 4 semanas posteriores (32). En la mayoría de casos las tomografías computarizadas sin contraste serán útil para determinar el tipo de evento, su localización y decidir el manejo (22).

**A. Recomendación fuerte a favor con calidad de evidencia baja**

En pacientes con sospecha de ECV realizar la imagen cerebral antes de 25 min e interpretarla antes de 45 min desde la llegada al hospital (31).

**B. Sospecha de ECV**

En pacientes con sospecha de ECV, la angiotomografía (ATC) de arterias cerebrales, carotideas y vertebrales también podría incluirse para determinar el tipo de evento, su localización y decidir el manejo. Realizar esta imagen no debería retrasar el inicio de trombólisis IV (31).

**C. Apoyo de imágenes**

En pacientes con sospecha de ECV con inicio de síntomas entre 6 y 24 horas de duración, se sugiere usar tomografía o resonancia magnética con protocolo de perfusión (según disponibilidad) para identificar tejido potencialmente recuperable con terapias mecánicas de reperfusión arterial (31).

**D. Recomendación condicional a favor**

En pacientes con ECV y sospecha clínica de oclusión de vaso grande para evaluación de elegibilidad de trombectomía mecánica (ya sea dentro de las 6 horas de inicio de los síntomas o entre las 6 a 24 horas) solicitar una ATC o ARM, cervical y cerebral, incluso sin tener el valor de creatinina en pacientes sin antecedentes de ERC y/o valorar la tomografía con la escala ASPECTS, según disponibilidad y capacidad resolutoria (25). Para realizar la determinación de la severidad del estado de la hemorragia del paciente se han definido dos escalas:

**Tabla N° 1: Escala de Hunt y Hess**

| GRADO     | DESCRIPCIÓN   |
|-----------|---|
| Grado I   | Ausencia de síntomas, cefalea leve a rigidez de nuca leve   |
| Grado II  | Cefalea moderada a severa, rigidez de nuca, paresia de pares craneanos.                                   |
| Grado III | Obnubilación, confusión, leve déficit motor.  |
| Grado IV  | Estupor, hemiparesia moderada a severa, rigidez de descerebración temprana o trastornos neurovegetativos. |
| Grado V   | Coma, rigidez de descerebración.  |

*Fuente: Hoyos. Hemorragia subaracnoidea aneurismática con mal grado clínico: Revisión clínica (33).*



**Tabla N°2: Escala de la Federación Mundial de Neurocirujanos**

| <b>GRADO</b> | <b>Glasgow</b>   |                         |
|--------------|------------------|-------------------------|
| Grado I      | Glasgow 15/15    | Sin déficit motor       |
| Grado II     | Glasgow 13-14/15 | Sin déficit motor       |
| Grado III    | Glasgow 13-14/15 | Con déficit motor       |
| Grado IV     | Glasgow 7-12/15  | Con o sin déficit motor |
| Grado V      | Glasgow 3-6/15   | Con o sin déficit motor |

*Fuente: Hoyos. Hemorragia subaracnoidea aneurismática con mal grado clínico: Revisión clínica (33).*

#### **2.2.2.4. MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR HEMORRÁGICA**

La mortalidad por enfermedad cerebrovascular se clasifica como la segunda causa más común de fallecimiento en todo el mundo (24). Estas representan cerca de 5,5 millones de defunciones en todo el mundo, lo que equivaldría al 9,6% de todos los fallecimientos a nivel mundial. Dos tercios de estos ocurrieron en personas que viven en países en desarrollo y el 40% en sujetos con más de 70 años. Particularmente la enfermedad cerebrovascular hemorrágica es la forma más difícil de tratar y existen pocas estrategias efectivas para reducir la discapacidad y mortalidad (34). En base a ello, la estrategia es el reconocimiento de aquellos predictores de mortalidad en pacientes con esta afección, siendo el motivo de esta investigación los hallazgos tomográficos, los que se describirán a continuación.

#### **2.2.2.5. HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS PREDICTIVOS DE MORTALIDAD**

Actualmente el ictus debe considerarse una emergencia médica ya que el pronóstico de los pacientes que lo presentan depende de la rapidez con que se adopten las medidas adecuadas para reducir el daño cerebral (22). El objetivo principal, es conseguir que los pacientes con enfermedad cardiovascular puedan ser evaluados diagnosticados y tratados adecuadamente y de manera urgente en un centro hospitalario que disponga de atención especializada. Para lograr este objetivo tiene gran relevancia las exploraciones neuroradiológicas como la tomografía, cuya función primordial es la confirmación de la forma de enfermedad cerebrovascular, además de ofrecer información temprana sobre la presencia, extensión de la lesión. La tomografía axial computarizada (TAC) es usualmente la modalidad de primera línea dada a su disponibilidad y rapidez. La tomografía sin

contraste es altamente sensible y específica para la hemorragia. Las neuroimágenes son por lo tanto cruciales en el establecimiento del diagnóstico, pero también para la consideración de la etiología subyacente y la identificación de factores pronóstico. Posterior a la determinación de una lesión hiperdensa compatible con sangrado intraparenquimatoso, es necesaria la precisión de sus características, tales como; etiología y pronóstico. Por ende, se debe determinar la localización, el volumen, la presencia de edema perilesional, posible efecto de masa, así como establecer si hubo extensión al sistema ventricular (23).

- Localización del hematoma, la ubicación del hematoma es un factor que influye en los resultados a corto y medio plazo, esta ofrece información sumamente crucial para el pronóstico (23). La hemorragia puede diseccionar desde el parénquima cerebral al espacio ventricular adyacente o pueden aislarse al espacio intraventricular, ambas con un pronóstico desfavorable (35). Además, los hematomas intraparenquimatosos pueden ser lobares y profundos; donde se compromete los núcleos de la base, tálamo, puente y cerebelo, se ha sugerido que una localización profunda es un mal pronóstico para el paciente, de la misma forma la localización en ganglios basales (36).
- Volumen del hematoma, el volumen inicial del hematoma sigue siendo el predictor más fuerte de la mortalidad a los 30 días en pacientes con enfermedad cerebrovascular, además el 30% de los pacientes continúan sangrando y demuestran una expansión significativa del hematoma durante la hospitalización, lo que agrava aún más el resultado. Este se evalúa mediante tomografía, principalmente debido a su amplia disponibilidad. Se puede determinar un volumen aproximado de hemorragia multiplicando la longitud máxima (cm) por el ancho máximo (cm) por el número de cortes transversales (altura en cm) y dividiéndolo entre 2, se especifica que una lesión hemisférica mayor a 30 cc se relaciona con una alta tasa de mortalidad (37).

Sin embargo, el volumen hemorrágico superior a 60cc en hemorragias profundas es letal para los pacientes, mientras que en lobulares la mortalidad es del 71%, en hematomas cerebelosos, un volumen superior a 30 cc es considerado de gran mortalidad (38). En las hemorragias subaracnoideas, el riesgo de complicaciones se relaciona con la extensión de la misma, donde la clasificación más aceptada para determinar el nivel de extensión es la escala Fisher, siendo los grados III y IV los que se relacionan con mortalidad (39).

**Tabla Nº 3. Escala Fisher**

| GRADO     | Escala Fisher  |
|-----------|--|
| Grado I   | No se detecta sangre en la TAC de cráneo                           |
| Grado II  | Capas difusas o verticales < 1 mm de grosor                        |
| Grado III | Coágulo localizado y/o capa vertical >1 mm de grosor               |
| Grado IV  | Coágulo intracerebral o intraventricular con HSA difusa o sin ella |

*Fuente: López. Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones neurológicas en pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática (39).*

- Desviación de la línea media, son dos los mecanismos que se relacionan con la génesis de la hidrocefalia aguda, uno de ellos es la compresión extrínseca del sistema ventricular por proximidad (hematoma cerebeloso y talámicos); desplazamiento de las estructuras de la línea media (hematomas putaminales) y el otro es debido a la obstrucción de la circulación del líquido cefalorraquídeo a consecuencia de un coágulo (40).
- Compromiso intraventricular, el sistema ventricular es evaluado, también, durante el examen, se observa la dilatación o compresión, así como la presencia de cisternas. Un exceso de líquido cefalorraquídeo condicionado por la dilatación ventricular lleva al incremento de la presión sobre el parénquima cerebral adyacente, alterando las uniones de células endimarias, generando un edema intersticial periventricular, observable en la tomografía como disminución de la atenuación periventricular relacionada a la dilatación ventricular (40)
- Diferenciación cortico-subcortical, un hallazgo importante al determinar el pronóstico de los pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorragia es la falta de diferenciación entre la sustancia gris cortical y la blanca subcortical, evidenciable en el borramiento de la cisura insular así como asimetría en los surcos corticales (39).
- Atenuación o grosor de surcos o cisuras, durante la tomografía se puede observar una lesión hiperdensa, con oscurecimiento de la cisura silviana, borramiento de los surcos debido a inflamación, además de pérdida de la diferenciación sustancia gris-sustancia blanca. En casos severos, puede producirse un efecto de masa, con compresión total o parcial de ventrículos y

cisternas. Posteriormente puede haber una pérdida de masa parenquimatosa con surcos asociados e incremento ventricular (40)

- Hernia intracerebral, la ausencia de las cisternas durante la evaluación tomográfica hace sospechar de herniación encefálica o presencia de edema grave (41).

### **2.2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**Mortalidad**, número de fallecimiento resultante de la presencia de una enfermedad en una población (24).

**Hallazgos tomográficos**, información no anticipada descubierta en el curso de una tomografía axial computarizada (22)

**Enfermedad cerebrovascular hemorrágica**, emergencia médica generado por tejidos cerebrales dañados porque no existen flujos sanguíneos o suministros de oxígeno a las células del cerebro (6).

## **2.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

Hipótesis de trabajo: Los Hallazgos tomográficos son predictores de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.

### 2.3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variables     |                        | Definición de variables   | Valores   | Tipo de variable                 | Escala de medición | Instrumento /Fuente de información |                               |
|---------------|------------------------|---|---|----------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Independiente | Hallazgos tomográficos | Localización del hematoma   | Ubicación anatómica donde se encuentra el hematoma visualizado mediante examen imagenológico.   | Supratentorial<br>Infratentorial | Cualitativa        | Nominal                            | Ficha de recolección de datos |
|               |                        | Volumen del hematoma  | Se utiliza la siguiente fórmula matemática: $ABC/2$ , donde A= longitud lineal máxima, B= anchura máxima perpendicular a A, C= grosor de la hemorragia.   | Cc                               | Cuantitativa       | Razón                              |                               |
|               |                        | Desviación de la línea media  | Desviación de más de 5 mm de la línea que delimita las estructuras óseas que unen a la cresta frontal y occipital interno, visualizada mediante examen imagenológico.   | Mm                               | Cuantitativa       | Razón                              |                               |
|               |                        | Compromiso intraventricular   | Invasión del hematoma al sistema ventricular cerebral visualizado mediante examen imagenológico.  | Si<br>No                         | Cualitativa        | Nominal                            |                               |
|               |                        | Diferenciación cortico-subcortical  | Presencia o ausencia de las diferencias existentes entre la corteza y la sustancia blanca, visualizado mediante examen imagenológico.   | Si<br>No                         | Cualitativa        | Nominal                            |                               |
|               |                        | Atenuación o grosor de surcos o cisuras   | Cuando la zona de la corteza cerebral frontal y parietal del cerebro están menos pronunciado, habiendo menos espacio entre el cerebro y las estructuras que están fuera, visualizado mediante examen imagenológico. | Si<br>No                         | Cualitativa        | Nominal                            |                               |
|               |                        | Hernia intracerebral  | Presencia o no de protrusiones de un compartimento craneal a otro debido a la expansión de la presión intracraneal, visualizada mediante examen imagenológico.  | Si<br>No                         | Cualitativa        | Nominal                            |                               |
| Dep           | Mortalidad             | Fallecimiento o deceso del paciente con enfermedad cerebrovascular hemorrágica. | Si<br>No  | Cualitativa                      | Nominal            | Ficha de recolección de datos      |                               |

### **2.3.3. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

**Hallazgos Tomográficos Predictivos:** Es una herramienta sencilla, reproducible y fiable para evaluar la afectación. Son evidencias o imágenes tomográficas que son sugerentes a una alta probabilidad de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica (22).

**Paciente con Enfermedad Cerebrovascular Hemorrágica:** Cuando se produce una hemorragia en el cerebro, se realiza un diagnóstico de enfermedad cerebrovascular hemorrágica. Se puede culpar a una arteria sanguínea rota en el cerebro por esta hemorragia, que hace que la sangre se filtre hacia el tejido del cerebro. En comparación con la enfermedad cerebrovascular isquémica, provocada por el estrechamiento de las arterias sanguíneas en el cerebro, esta enfermedad es menos frecuente, pero puede tener consecuencias catastróficas. Hay muchos desencadenantes potenciales de la enfermedad cerebrovascular hemorrágica, como hipertensión, aneurismas cerebrales (debilitamiento y abultamiento de las arterias cerebrales), malformaciones arteriovenosas (anomalías de los vasos sanguíneos del cerebro), traumatismo craneoencefálico y el uso de ciertos medicamentos anticoagulantes (42).

## **2.4. MATERIAL Y MÉTODO.**

### **2.4.1 OBJETO DE ESTUDIO.**

Enfermedad cerebrovascular hemorrágica.

### **2.4.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Indudablemente, la naturaleza de este estudio será descriptiva, analítica y retrospectiva. Es descriptiva porque se utilizará para describir y explicar las características de un grupo o fenómeno sin manipularlo. Este tipo de investigación se enfoca en recopilar información cuantificable, será de carácter analítica, dado que su propósito central es desglosar y examinar los elementos constituyentes de un fenómeno o problemática con el fin de identificar patrones y relaciones significativas; es retrospectiva porque se enfoca en indagar sobre hechos que ya han ocurrido, utilizando datos del pasado para examinar exposiciones a factores. Además, presentará el diseño de casos y controles, que se utilizará para evaluar factores de riesgo o de protección asociados a una enfermedad o condición de interés. En este diseño, se seleccionará un grupo de casos que presenten la enfermedad cerebrovascular hemorrágica enfermedad y un grupo de controles que no la presenten, y se comparan las exposiciones a factores de riesgo o de protección entre ambos grupos. Por último, este estudio se adhiere a un enfoque cuantitativo, que se enfoca en la recopilación y el análisis de datos numéricos y estadísticas para obtener una comprensión objetiva y respaldada por evidencia de fenómenos, procesos o relaciones (43).

### **2.4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

#### **2.4.3.1 MUESTREO, UNIDAD DE ANÁLISIS Y UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

##### **POBLACIÓN**

Según las estadísticas del Hospital Regional Docente de Cajamarca son diagnosticados aproximadamente 2 pacientes por semana con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, lo que haría un total de 8 pacientes al mes y 96 por año. Por lo tanto, la población estará conformada por las historias clínicas de 384 pacientes que presenten esta enfermedad para el periodo de estudio 2015-2018.

## MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de muestra se usó la fórmula de casos y controles, tomando en cuenta un nivel confianza del 5 % y potencia de prueba del 80%. Según Vargas, K existe el 66% de pacientes fallecidos con enfermedad intracerebral hemorrágica presentaron un hematoma mayor a 60cc. Además, la relación entre grupos será de 1 a 1 (43).

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

$$OR = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)}$$

Dónde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  : Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$  : Poder de la prueba 80%.

$p_1 = 0.66$  : Prevalencia de hematoma mayor a 60cc en pacientes fallecidos con enfermedad intracerebral hemorrágica.

$p_2 = 0.45$  : Prevalencia de hematoma mayor a 60cc en pacientes vivos con enfermedad intracerebral hemorrágica.

$p = (p_1+p_2)/2$  : Prevalencia promedio.

$OR = 2.373$  : Riesgo del evento en los casos.

$c = 1$  : Número de controles por cada caso.

$n_1 = 87$ : Tamaño de muestra del grupo **caso**.

$n_2 = 87$ : Tamaño de muestra del grupo **control**.

Por lo tanto, la muestra quedará conformada por 174 historias clínicas de pacientes adultos diagnosticados con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, de los cuales 87 hayan fallecido por dicha causa y 87 hayan sobrevivido.

## Tipo y técnica de muestreo

El tipo de muestreo será probabilístico aleatorio simple, por lo que se busca asegurar que cada elemento de la población tenga una oportunidad igual de ser seleccionado en la muestra, lo que contribuye a la representatividad y a la validez de las conclusiones que se obtengan a partir de la muestra (44).



### 2.4.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Historias clínicas de pacientes que pertenezcan a un grupo caso y grupo control.
- **Grupo caso:** Historias clínicas que cuenten con informe tomográfico en el periodo 2015-2018 de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, diagnosticados con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, que hayan fallecido por dicha causa y que hayan sido atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca
- **Grupo control:** Historias clínicas que cuenten con informe tomográfico en el periodo 2015-2018 de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, diagnosticados con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, que no hayan fallecido por dicha causa y que hayan sido atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Historias clínicas que no cuenten con informe Tomográfico.
- Pacientes que no hayan sido atendidos en el periodo 2015-2018.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con patologías crónicas terminales (insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardiaca, hepatopatía crónica, neoplasias malignas intracerebral), patologías concomitantes a la hemorragia como síndrome coronario agudo, edema agudo de pulmón cardiogénico, infección intrahospitalaria, traumatismos encefalocraneanos, otros.
- Pacientes con informe tomográfico que no se realizó en el Hospital Regional Docente Cajamarca

### 2.4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN

La técnica a utilizar será la documental, mientras que el instrumento será la ficha de recolección, la que estará dividida de la siguiente manera:

1. Datos generales (sexo, edad, comorbilidades)

2. Datos del informe radiológico, sobre los hallazgos de la tomografía cerebral (localización del hematoma, volumen del hematoma, desviación de la línea media, compromiso cortico-subcortical, atenuación o grosor de surcos o cisuras, hernia intracerebral).
3. Mortalidad

#### **2.4.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

Se elaborará una base de datos en el programa estadístico SPSS v.26, la cual pasará por un control de calidad para luego realizar el análisis estadístico correspondiente. Los resultados serán mostrados en tablas simples y dobles, acompañadas de gráficos de barras y circulares elaborados en el programa Microsoft Excel 2013.

##### **Análisis univariado**

Se realizará el cálculo de medidas de tendencia central y medidas de dispersión (promedio y desviación estándar) para las variables cuantitativas y las cualitativas serán representadas por frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%).

##### **Análisis bivariado**

Se aplicará la prueba Chi cuadrado para determinar los factores asociados, y se verificará si son o no de riesgo mediante el cálculo de la Odds Ratio (OR). Se considerará un nivel de significancia del 5% y valor  $p < 0.05$  será considerado significativo.

##### **Análisis multivariado**

Para determinar los hallazgos predictores de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica se realizará el análisis de regresión logística, esto consiste en construir un modelo en el que se determinarán las variables que contribuyen de forma significativa como predictores para la mortalidad. Se realizará la prueba de Wald para determinar los coeficientes significativos de cada variable.

Además, se usará la prueba de Hosmer Lemeshow y para determinar los riesgos por cada variable se calculará la OR multivariado. Se tomará en cuenta una significancia de 5%.

## **2.5 ASPECTOS ÉTICOS**

Se conseguirá el visto bueno del Comité de Ética de Investigación del Hospital Regional Docente de Cajamarca, en cumplimiento de los artículos 42°, 43°, 46°, 47° y 48° del Código de Ética y Deontología Médica del Colegio Médico del Perú (CMP). Además de cumplir con las normas emitidas por el Instituto Nacional de Salud (INS), órgano competente en la materia; referido a las buenas prácticas médicas, la confidencialidad, el consentimiento informado, entre otras consideraciones que darán la seguridad correspondiente a las personas que intervendrán en la presente investigación (45).

## 2.6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Tshikwela ML, Longo B. Spontaneous intracerebral hemorrhage: Clinical and computed tomography findings in predicting in-hospital mortality in Central Africans. *J Neurosci Rural Pract.* 2012;3(2):115-20.
2. Organización Panamericana de la Salud. La Carga de Enfermedades Cardiovasculares - OPS/OMS. [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
3. Matar, S. Neurocovid-19: efectos del COVID-19 en el cerebro [Internet]. [citado 7 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/articulo/2000080>
4. Neurología Argentina. Incidencia de enfermedad cerebrovascular en adultos: estudio epidemiológico prospectivo basado en población cautiva en Argentina.[Internet]. [citado 7 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-argentina-301-articulo-incidencia-enfermedad-cerebrovascular-adultos-estudio-S1853002817300721>
5. Garritano CR, Luz PM, Pires ML, Barbosa MT, Batista KM. Analysis of the mortality trend due to cerebrovascular accident in Brazil in the XXI century. *Arq Bras Cardiol.* junio de 2012;98(6):519-27.
6. Quintero DA. Enfermedad cerebrovascular isquémica en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana, un evento de importancia clínica. *Med Interna México.* diciembre de 2018;34(6):933-45.
7. Ministerio de Salud. Analisis de mortalidad. [Internet]. [citado 7 de octubre de 2023]. 2018. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis\\_mortalidad.pdf](https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_mortalidad.pdf)
8. Hernández A, Díaz D, Espinoza D, Vilcarromero S. Análisis espacial de la mortalidad distrital por enfermedades cardiovasculares en las provincias de Lima y Callao. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 23 de marzo de 2016;33(1):185.

9. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet Lond Engl.* 20 de agosto de 2016;388(10046):761-75.
10. Espinosa Y, Almeida DA, Grimón LI, Suárez A, Escalona P, Espinosa Y, et al. Variables tomográficas pronósticas de muerte en el ictus isquémico. *Multimed.* febrero de 2019;23(1):104-19.
11. Alba, J. y Guerrero, G. Evento vascular cerebral isquémico: hallazgos tomográficos en el Hospital General de México. [Internet]. [citado 7 de octubre de 2023]. 2011. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2011/arm113f.pdf>
12. Pérez AR, García A, Sosa EF, Padrón F. Factores pronósticos de mortalidad por hemorragia intracerebral en el periodo agudo. *Rev Cuba Med Mil.* septiembre de 2015;44(3):277-88.
13. Oficina de Epidemiología y Salud Ambiente. Análisis de situación [Internet]. [citado 7 de octubre de 2023]. 2020. Disponible en: [http://www.hrc.gob.pe/media/portal/BRGKY/documento/9033/ASIS\\_HRDC\\_A%C3%91O\\_2019.pdf?r=1606503282](http://www.hrc.gob.pe/media/portal/BRGKY/documento/9033/ASIS_HRDC_A%C3%91O_2019.pdf?r=1606503282)
14. Castañeda A, Beltrán G, Casma R, Ruiz P, Málaga G. Registro de pacientes con accidente cerebro vascular en un hospital público del Perú, 2000-2009. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* octubre de 2011;28(4):623-7.
15. Bernabé A, Carrillo RM, Bernabé A, Carrillo RM. Tasa de incidencia del accidente cerebrovascular en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* julio de 2021;38(3):399-405.
16. Ahammed Z, Hassanuzzaman M, Kibria M, Mahfuzur M, Babul R, Azam A, et al. Volume of Intracerebral Hemorrhage: A Powerful Predictor of 30-Day Mortality. 1 de enero de 2017;44.

17. Chen G, Ping L, Zhou S, Liu W, Liu L, Zhang D, et al. Early prediction of death in acute hypertensive intracerebral hemorrhage. *Exp Ther Med.* enero de 2016;11(1):83-8.
18. Ferrete AM, Egea JJ, Vilches Á, Godoy DA, Murillo F. Predictors of mortality and poor functional outcome in severe spontaneous intracerebral hemorrhage: a prospective observational study. *Med Intensiva.* octubre de 2015;39(7):422-32.
19. Bakhshayesh B, Hosseinezhad M, Seyed SM, Hajmanuchehri M, Kazemnezhad E, Ghayeghran AR. Predicting in-hospital mortality in Iranian patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. *Iran J Neurol.* 6 de octubre de 2014;13(4):231-6.
20. Terrones SA. Factores asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica de hospitales Regional Docente y Víctor Lazarte Echegaray. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2017 [citado 10 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3853>
21. Vargas KY. Volumen de hematoma mayor a 60 centímetros cúbicos como predictor de mortalidad intrahospitalaria en hemorragia intracerebral espontánea supratentorial en el hospital Víctor Lazarte Echegaray. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2017 [citado 10 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2674>
22. Valera AE. Hallazgos tomográficos como predictores de mortalidad en hemorragia intracerebral espontánea en el hospital Belén de Trujillo. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2016 [citado 10 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2165>
23. Villeda S, López E, Echeverría J, Cotí M. Hallazgos tomográficos en pacientes con COVID-19. *Rev Médica Col Méd Cir Guatem.* 12 de abril de 2021;160(1):2-5.

24. Román Y, Oca H. Mortalidad y proyecciones por causas de muerte en el Estado de México, 1980-2050 [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. 2021. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252020000300155](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252020000300155)
25. Torpy M. Accidente cerebrovascular hemorrágico. [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. 2023. Disponible en: <https://sites.jamanetwork.com/spanish-patient-pages/2010/hoja-para-el-paciente-de-jama-100609.pdf>
26. Arauz A, Ruiz A. Enfermedad vascular cerebral [Internet]. Revista de la Facultad de Medicina [citado 10 de octubre de 2023]; 55(3). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000300003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000300003)
27. Rey R, Claverie CS. Fisiopatología del accidente cerebrovascular en la hipertensión arterial. [citado 10 de octubre de 2023]. 2021. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap.064.pdf>
28. OMS. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>
29. Arauz A, Ruiz A. Enfermedad vascular cerebral [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422012000300003&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422012000300003&script=sci_abstract)
30. Sequeiros JM, Alva CA, Pacheco K, Huaranga J, Huamaní C, Camarena CE, et al. Diagnóstico y tratamiento de la etapa aguda del accidente cerebrovascular isquémico: Guía de práctica clínica del Seguro Social del Perú (EsSalud). Acta Médica Peru. enero de 2020;37(1):54-73.
31. Zumbado MJB, Castillo AR, Viquez MJ. Abordaje de hemorragia subaracnoidea. Rev Medica Sinerg. 1 de octubre de 2020;5(10):e589-e589.

32. Piloto A, Suarez B, Belaunde A, Castro M, Piloto A, Suarez B, et al. La enfermedad cerebrovascular y sus factores de riesgo. Rev Cuba Med Mil [Internet]. septiembre de 2020 [citado 10 de octubre de 2023];49(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0138-65572020000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572020000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
33. Hoyos JD, Moscote LR. Hemorragia subaracnoidea aneurismática con mal grado clínico: Revisión clínica. Rev Mex Neurocienc. 15 de junio de 2016;17(1):50-64.
34. Lee SW, Kim HC, Lee HS, Suh I. Thirty-Year Trends in Mortality from Cerebrovascular Diseases in Korea. Korean Circ J. julio de 2016;46(4):507-14.
35. Primelles D, Lima G, Molina J, Calcines E, Olivera M. Hemorragia intraventricular. Presentación de caso. Rev Médica Electrónica. febrero de 2011;33(1):104-10.
36. Padín MES. Factores pronósticos de mortalidad posoperatoria por hematoma intracerebral espontáneo. Arch Hosp Univ Gen Calixto García. 28 de noviembre de 2019;7(3):361-74.
37. Rymer MM. Hemorrhagic stroke: intracerebral hemorrhage. Mo Med. 2011;108(1):50-4.
38. Antihypertensive Treatment of Acute Cerebral Hemorrhage (ATACH) II: design, methods, and rationale - PubMed [Internet]. [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21626077/>
39. Brouwers HB, Greenberg SM. Hematoma expansion following acute intracerebral hemorrhage. Cerebrovasc Dis Basel Switz. 2013;35(3):195-201.
40. Alvarez L, Ramírez A, López SJ, Caldera A. Hematoma cerebeloso espontáneo: Diagnóstico, manejo y evolución de 18 pacientes. Gac Médica México. junio de 2005;141(3):191-4.



41. González L, Zomosa G, Valenzuela B, Maldonado F, Baabor M, Romero C, et al. Actualización en el tratamiento del síndrome de hipertensión intracraneana. Rev Médica Chile. enero de 2022;150(1):78-87.
42. Azpiazu N, Velasco C, Intxaurreaga K, Gonzalez I, Riaño S, Telletxea S. Afectación cerebrovascular isquémico-hemorrágica en pacientes con covid-19. Rev Esp Anesthesiol Reanim. noviembre de 2020;67(9):516-20.
43. Arias J, Holgado J, Tafur T, Vasquez M. Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis [Internet]. 1.<sup>a</sup> ed. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2022 [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/22>
44. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int J Morphol. marzo de 2017;35(1):227-32.
45. Ortiz P. Acerca del Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú: fundamentos teóricos. Acta Médica Peru. enero de 2008;25(1):46-7.

### **III. ANEXOS.**

Anexo N° 01. Matriz de consistencia.

| Formulación del problema   | Objetivos   | Hipótesis   | Variables   | Metodología   |
|--|---|---|---|---|
| <p>¿Cuáles son los hallazgos tomográficos predictivos de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018?</p> | <p><b>Objetivo general:</b><br/>Determinar los hallazgos tomográficos predictores de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015 - 2018.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si la localización del hematoma es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• Determinar si el volumen del hematoma es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• Determinar si la desviación de la línea media es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• Determinar si el compromiso intraventricular es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad</li> </ul> | <p><b>Hipótesis general:</b><br/>Existen hallazgos tomográficos predictores de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</p> <p><b>Hipótesis secundarias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La localización del hematoma es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• El volumen del hematoma es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• La desviación de la línea media es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015- 2018.</li> <li>• El compromiso intraventricular es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con</li> </ul> | <p><b>Independiente:</b><br/>Hallazgos tomográficos</p> <p><b>Dependiente:</b><br/>Mortalidad</p> | <p><b>Tipo y diseño de investigación:</b><br/>Observacional, analítico, retrospectivo, de caso control, cuantitativo.</p> <p><b>Población de estudio:</b><br/>Pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b><br/>174 historias clínicas de pacientes adultos diagnosticados con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, de los cuales 87 hayan fallecido por dicha causa y 87 hayan sobrevivido.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b><br/>Documentación</p> <p><b>Instrumento de recolección:</b><br/>Ficha de recolección</p> <p><b>Análisis de resultados:</b><br/>Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar, Chi - Cuadrado, regresión logística.</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si la diferenciación cortico-subcortical es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• Determinar si la atenuación o grosor de surcos o cisuras es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• Determinar si la hernia intracerebral es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> </ul> | <p>enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La diferenciación cortico-subcortical es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> <li>• La atenuación o grosor de surcos o cisuras es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2015-2018.</li> <li>• La hernia intracerebral es un hallazgo tomográfico predictor de mortalidad en pacientes con enfermedad cerebrovascular hemorrágica atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. 2015-2018.</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|

