



# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**Factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con  
hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión  
durante el periodo 2019 - 2022**

## **TESIS**

Para optar el título profesional de Médica Cirujana

## **AUTORA**

Salgado Herrera, Any Nayeli (0000-0001-6410-1511)

## **ASESORA**

Castro Salazar, Bertha Teresa (0000-0001-9686-5997)

**Lima, Perú**

**2024**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

Autora: Salgado Herrera, Any Nayeli

DNI: 71196060

### **Datos de asesor**

Asesora: Castro Salazar, Bertha Teresa

DNI: 08601141

### **Datos del jurado**

#### **PRESIDENTE**

Patrón Ordoñez, Gino

DNI: 40787846

ORCID: 000-0002-3302-360X

#### **MIEMBRO**

Indacochea Cáceda, Sonia Lucía

DANI: 23965331

ORCID: 0000-0002-9802-6297

#### **MIEMBRO**

Quiñones Laveriano, Dante Manuel

DNI: 46174499

ORCID: 0000-0002-1129-1427

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.00.00

Código del Programa: 912016

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Any Nayeli Salgado Herrera, con código de estudiante N° 201711667, con DNI N° 71196060, con domicilio en Cooperativa Chancas Andahuaylas Mz. D Lt. 60, distrito Santa Anita, provincia y departamento de Lima, en mi condición de bachiller en Medicina Humana, de la Facultad de Medicina Humana, declaro bajo juramento que:

La presente tesis titulada; “Factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 - 2022”, es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Castro Salazar, Bertha Teresa, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 11% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 13 de Marzo de 2024



---

**Any Nayeli Salgado Herrera**

DNI N° 71196060

## INFORME DE SIMILITUD DEL PROGRAMA ANTIPLAGIO TURNITIN

Factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 - 2022

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>1</b> | <b>hdl.handle.net</b><br>Fuente de Internet                       | <b>3</b> % |
| <b>2</b> | <b>revistamedicasinergia.com</b><br>Fuente de Internet            | <b>1</b> % |
| <b>3</b> | <b>sisbib.unmsm.edu.pe</b><br>Fuente de Internet                  | <b>1</b> % |
| <b>4</b> | <b>www.repositorioacademico.usmp.edu.pe</b><br>Fuente de Internet | <b>1</b> % |
| <b>5</b> | <b>revneuro.sld.cu</b><br>Fuente de Internet                      | <b>1</b> % |
| <b>6</b> | <b>repositorio.unibe.edu.do</b><br>Fuente de Internet             | <b>1</b> % |
| <b>7</b> | <b>cyberleninka.org</b><br>Fuente de Internet                     | <b>1</b> % |
| <b>8</b> | <b>repositorio.urp.edu.pe</b><br>Fuente de Internet               | <b>1</b> % |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 9  | Submitted to Universidad Ricardo Palma | 1% |
|    | Trabajo del estudiante                 |    |
| 10 | www.elsevier.es                        | 1% |
|    | Fuente de Internet                     |    |
| 11 | mriuc.bc.uc.edu.ve                     | 1% |
|    | Fuente de Internet                     |    |

Excluir citas      Activo  
 Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 1%

## ***DEDICATORIA***

*A mi madre, María del Carmen, quien siempre me apoyó financiera y moralmente lo cual me ha ayudado a seguir adelante.*

*A mis abuelos y a mi tío, María, Víctor y Carlos, por hacer de mí la persona quien soy hoy en día. Su apoyo ha sido fundamental a lo largo de la carrera.*

*A Erick, mi compañero de vida, quien me ha apoyado y brindado su cariño incondicional en estos años de carrera.*

*A mis pequeños, Pacha, Wanda y Agatha por ser siempre mi luz en medio de la oscuridad.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Al universo por brindarme todo lo que hoy puedo disfrutar y por dirigirme siempre por el sendero correcto.

A la Universidad Ricardo Palma por acogerme y permitirme cursar mi sueño, a todos mis docentes y acompañantes de clase que contribuyeron a mi desarrollo profesional durante mis años de estudio.

Al Dr Jhony De La Cruz por su taller de tesis, que me proporcionó los conceptos fundamentales para la elaboración de mi trabajo de investigación.

A la Dra Bertha Castro Salazar, por su apoyo, asesoramiento, ánimo y, sobre todo, su rigurosidad a lo largo de la totalidad de este trabajo de investigación.

A los doctores del HNDAC por permitirme llevar a cabo mi estudio con su apoyo y orientación.

## RESUMEN

**Introducción:** Posicionándose como quinta causa de discapacidad en el adulto peruano, la Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática ha tomado un gran impacto en la sociedad debido a secuelas que perjudican la calidad de vida del paciente e identificar los factores preoperatorios asociados al mal pronóstico de la enfermedad es crucial para mitigar su impacto en la calidad de vida del paciente.

**Objetivo:** Se estableció como objetivo determinar los factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 – 2022

**Métodos:** Se realizó una investigación observacional, analítico, transversal y retrospectivo en una población de 157 pacientes que se atendieron en el servicio de Neurocirugía. En este estudio, se recolectó información de registros médicos utilizando un formulario de recopilación de datos donde se incluyó datos epidemiológicos, antecedentes patológicos, evaluación neurológica al ingreso y eventos tardíos de la enfermedad. Todos estos factores fueron evaluados en relación con el mal pronóstico, utilizando el resultado funcional de la escala modificada de Rankin. Por lo que se utilizó análisis univariado, bivariado y multivariado para obtener la razón de prevalencia ajustada (RPa) con un intervalo de confianza del 95% en el programa STATA.

**Resultados:** De 157 pacientes, 79.62% tuvieron una puntuación de 0-3 en la escala de Rankin (buen pronóstico) y 20.38%, 4-6 puntos (mal pronóstico). De estos, se encontró en el análisis multivariado que presentar un grado de condición clínica de 3 a más en la escala Hunt y Hess, teniendo 4.92 veces mayor riesgo de presentar un desenlace funcional desfavorable y muerte, al alta en comparación con aquellos con inferior puntaje (RP ajustado: 4.69, IC 95% 1.84-11.94) ( $p < 0.001$ ). El resto de las variables no se encontró asociación significativa.

**Conclusiones:** El presentar un grado mayor igual a 3 en la escala de Hunt y Hess se asocian significativamente con un mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.

**Palabras clave:** Aneurisma Intracraneal, Hemorragia Subaracnoidea, Evolución, Escala de Rankin

## ABSTRACT

**Introduction:** Positioned as the fifth cause of disability in Peruvian adults, Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage has had a significant impact on society due to sequelae that impair the patient's quality of life. Identifying preoperative factors associated with poor prognosis of the disease is crucial to mitigate its impact on the patient's quality of life.

**Objective:** The objective was to determine the preoperative factors associated with poor prognosis in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage at the Daniel Alcides Carrión Hospital during the period 2019 – 2022.

**Methods:** An observational, analytical, cross-sectional, and retrospective study was conducted on a population of 157 patients who were treated in the Neurosurgery service. In this study, information was collected from medical records using a data collection form that included epidemiological data, pathological history, neurological evaluation upon admission, and late events of the disease. All these factors were evaluated in relation to poor prognosis, using the functional outcome of the modified Rankin scale. Therefore, univariate, bivariate, and multivariate analysis was used to obtain the adjusted prevalence ratio (APR) with a 95% confidence interval in the STATA program.

**Results:** Of 157 patients, 79.62% had a score of 0-3 on the Rankin scale (good prognosis) and 20.38%, 4-6 points (poor prognosis). From these, it was found in the multivariate analysis that presenting a clinical condition degree of 3 or more on the Hunt and Hess scale, having 4.92 times higher risk of presenting an unfavorable functional outcome and death, at discharge compared to those with a lower score (adjusted PR: 4.69, 95% CI 1.84-11.94) ( $p < 0.001$ ). No significant association was found for the rest of the variables.

**Conclusions:** Having a degree greater than or equal to 3 on the Hunt and Hess scale is significantly associated with a poor prognosis in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage.

**Key words:** Intracranial aneurysm, Subarachnoid hemorrhage, Outcome, Rankin scale

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                                  | 1  |
| <b>CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....         | 2  |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....          | 2  |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....                         | 3  |
| 1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....                            | 3  |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN .....                                    | 4  |
| 1.5 DELIMITACIÓN .....                                     | 4  |
| 1.6 OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS.....                  | 5  |
| 1.6.1 GENERAL .....  | 5  |
| 1.6.2 ESPECÍFICOS .....                                    | 5  |
| <b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....                    | 6  |
| 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....                    | 6  |
| 2.2. BASES TEÓRICAS .....                                  | 12 |
| 2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....                        | 21 |
| <b>CAPÍTULO III. HIPÓTESIS</b> .....                       | 23 |
| 3.1. HIPÓTESIS .....                                       | 23 |
| 3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN .....          | 23 |
| <b>CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA</b> .....                      | 25 |
| 4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....                  | 25 |
| 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....                             | 25 |
| 4.2.1. POBLACIÓN .....                                     | 25 |
| 4.2.2. TAMAÑO DE MUESTRA.....                              | 25 |
| 4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....                 | 27 |
| 4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..... | 27 |
| 4.5. PROCESAMIENTO Y PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS .....       | 28 |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 4.7 ASPECTOS ÉTICOS .....   | 28                                   |
| <b>CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>   | <b>29</b>                            |
| 5.1. RESULTADOS .....   | 29                                   |
| 5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....  | 35                                   |
| <b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>  | <b>41</b>                            |
| 6.1. CONCLUSIONES.....  | 41                                   |
| 6.2. RECOMENDACIONES .....  | 41                                   |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <b>43</b>                            |
| <b>ANEXOS:.....</b>   | <b>49</b>                            |
| ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS .....   | 49                                   |
| ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS .....  | 50                                   |
| ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA<br>SECRETARÍA ACADÉMICA .....      | 51                                   |
| ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR EL COMITÉ DE<br>ÉTICA EN INVESTIGACIÓN..... | 52                                   |
| ANEXO 5: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR LA SEDE<br>HOSPITALARIA .....               | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| ANEXO 6: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS .....   | 53                                   |
| ANEXO 7: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER .....  | 55                                   |
| ANEXO 8: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....  | 56                                   |
| ANEXO 9: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....  | 57                                   |
| ANEXO 10: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....  | 59                                   |
| ANEXO 11: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS<br>SUBIDA EN EL INICIB-URP ..... | 60                                   |

## LISTA DE TABLAS

- Tabla 1 Características de la población de pacientes con Hemorragia subaracnoidea aneurismática.....29
- Tabla 2 Análisis bivariado de los pacientes intervenidos quirúrgicamente según Score de Rankin.....31
- Tabla 3 Análisis multivariado de los pacientes intervenidos quirúrgicamente según Score de Rankin.....33

# INTRODUCCIÓN

Una dificultad grande de salud pública es la hemorragia subaracnoidea aneurismática, que es una emergencia neurológica identificada por la extravasación de sangre en el espacio subaracnoideo, lo que conduce al desarrollo de signos neurológicos y motores focales<sup>(1)</sup>; además, la consecuencia es tal que los pacientes que logran vivir con el diagnóstico sugerido sufren habitualmente de disfunción laboral y física que empeora la calidad de vida de la persona, originando en algunas ocasiones dependencia o altos costos sanitarios<sup>(2)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud, la hemorragia subaracnoidea aneurismática es la quinta causa de fallecimiento en el mundo, con una tasa de 31,4 por 100.000 habitantes, que se podría disminuir hasta en un 80% con el seguimiento y la prevención de diversos factores de riesgo<sup>(1)</sup>.

Debido a la razón expuesta, este trabajo de investigación resaltó la importancia de identificar los factores al ingreso que pueden originar un desenlace grave en los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática, y se analizó las posibles consecuencias de estos hallazgos para la previsión de la enfermedad.

Por el motivo descrito, en el presente trabajo de investigación se dará la importancia de reconocer los factores al ingreso que pueden desencadenar un grave desenlace en los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática, y se discutirán las posibles implicaciones de estos hallazgos para la previsión de esta.

## CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

La salida de sangre al espacio subaracnoideo es una emergencia neurológica llamada hemorragia subaracnoidea aneurismática espontánea (HSAe), sin relación con algún trauma craneoencefálico y es el 6-8 % de todas las afecciones vasculares cerebrales; de las cuales el 75-80% de los episodios de HSA espontánea se debe a la rotura de un aneurisma en el cerebro <sup>(1)</sup>.

Se calcula que la incidencia global general de HSAa en todos los años es de 7,9 por 100 000 años-persona y ésta disminuyó entre 1980 y 2010 en un 40,6 % en Europa, un 46,2 % en Asia y un 14,0 % en América del Norte y aumentó un 59,1 % en Japón <sup>(2)</sup>.

Dentro del “Análisis de Situación en el Perú” del 2010, la enfermedad cerebro vascular ocupó el puesto cinco entre las diez causas principales de defunción en el país, con una tasa de 31.4 por 100 mil habitantes <sup>(1)</sup> y dentro de estos se estima que el 20% de los pacientes que sufren HSA y que, a su vez, son tratados de forma conservadora, evolucionan bien; otro 20% queda con discapacidad, y un 60% fallecen durante el primer año posterior al sangrado inicial o resangrado <sup>(3)</sup>.

Cabe mencionar que el diagnóstico oportuno de esta condición tiene una importancia crucial, ya que el mayor riesgo de una resangrado está en los 2 ó 3 primeros días de evolución <sup>(4)</sup> y que, pese a los progresos técnicos en estos años, esta clase de enfermedad continúa asociándose con alta morbilidad (50 % de los que viven pueden presentar una discapacidad severa) y mortalidad (10–15 % fallecen antes de obtener tratamiento médico y 25 % en las 2 primeras semanas). Aun en aquellos casos que logran una oclusión lograda del aneurisma, el vasoespasmó provoca el deceso del 7 % y un daño neurológico tardío grave en otro 7 % <sup>(5)</sup>.

Sin embargo, predicciones de los resultados de la enfermedad contribuye a una guía perspicaz para los médicos durante la toma de decisiones sobre el tratamiento. Puede

proporcionar información invaluable para pacientes y familiares al navegar el dilema de tratamiento o no tratamiento <sup>(6)</sup>.

Con respecto a las medidas de gravedad clínica, la medida más utilizada es el sistema de escala de la Federación Mundial de Sociedades de Neurocirugía (WFNS), que se mide después de una reanimación neurológica adecuada, es un buen predictor de los resultados del tratamiento. Se encontró que el resangrado preoperatorio es un factor de riesgo de mortalidad a corto plazo. Otros factores asociados con malos resultados incluyen la edad avanzada, la hiperglucemia, la hidrocefalia y las puntuaciones de Fisher de alto grado <sup>(7)</sup>.

Recientemente se desarrollaron sistemas de puntuación que, a pesar de las diferencias en las características y condiciones clínicas de los pacientes, los predictores de resultados y sus pesos de puntuación informados entre los estudios fueron bastante similares. En 2006, un estudio publicado se llevó a cabo en un pequeño número de pacientes con calificaciones bajas (calificación de Hunt-and- Hess de 4-5) <sup>(8)</sup>. El segundo estudio en 2019 se realizó en pacientes en su mayoría con buenas calificaciones (escala WFNS de I-II), aunque el 60% de los pacientes tenían puntuaciones altas de Fisher <sup>(9)</sup> El estudio más reciente en 2021 se realizó en pacientes con una puntuación de Fisher de 3 <sup>(6)</sup>.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Existen factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 - 2022?

## **1.3 Línea de investigación**

Este trabajo de investigación obedece a las líneas de investigación 2021-2025 de la Universidad Ricardo Palma en el área de Medicina número 15: Clínicas médicas y quirúrgicas.

## **1.4 Justificación**

La hemorragia subaracnoidea aneurismática es una enfermedad bastante común y catastrófica, que representa la HSA espontánea o primaria alrededor del 6 y 8% de todas las afecciones cerebrales vasculares. El pronóstico de los pacientes con hemorragia subaracnoidea es malo, con 25% de mortalidad hospitalaria y una elevada morbilidad, que, de ese 6%, llegan a vivir el 50% <sup>(10)</sup>. Diversas investigaciones han evidenciado que, sin control ni tratamiento, cerca de la mitad de las personas que padecen una HSAa fallecen en los 30 primeros días y dos tercios de estos decesos se dan en las 48 primeras horas.

Existen diversos factores sociales, demográficos, radiológicos, clínicos y vinculados con la atención médica que se han relacionado con un mal pronóstico de la HSAa, pero estos hallazgos provienen principalmente de estudios hechos en países desarrollados, y se hicieron en pacientes en los que los protocolos de tratamiento variaron mucho de los sugeridos recientemente, debido a la aparición de nuevas ciencias aplicadas y medicamentos <sup>(11)</sup>.

No se encontraron muchas investigaciones en la literatura nacional que analicen los factores preoperatorios relacionados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática y así poder realizar intervenciones para evitar desenlaces fatales, pese a la prevalencia que existe de esta.

Debido a esto, considerando la alta mortalidad de pacientes con esta patología y sus consecuencias es importante saber los indicadores que predicen la mortalidad, lo que facilitará conseguir una base de conocimientos renovados. Asimismo, se desea que los resultados logrados sean útiles como referencia para posteriores estudios de investigación en el tema.

## **1.5 Delimitación**

La presente investigación estará delimitada de manera espacial, social, temporal y de recursos: de esta forma, el factor espacial se determinó el área de neurocirugía del

Hospital Daniel Alcides Carrión, cuya población son pacientes con hemorragia subaracnoidea espontánea diagnosticada. La estimación temporal, se estimará el intervalo de estudio entre el periodo de octubre 2019 y octubre del año 2022.

## **1.6 Objetivos: General y específicos**

### **1.6.1 General**

- Determinar los factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 – 2022

### **1.6.2 Específicos**

- Determinar la asociación entre factores epidemiológicos frente al mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Determinar la relación entre antecedentes patológicos como la hipertensión, diabetes mellitus, sobrepeso, consumo de alcohol y tabaco, y el mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Establecer la relación entre las escalas WFNS, Fisher modificada, Hunt y Hess y el mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Establecer la relación entre la ubicación del aneurisma, la presencia de múltiples aneurismas y el mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Establecer la relación entre vasoespasma, resangrado e hidrocefalia y el pronóstico desfavorable en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de investigación

**Gonçalves B. et al** en su estudio titulado “Clinical Characteristics and Outcomes of Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Prospective Multicenter Study in a Middle-Income Country”<sup>(12)</sup> publicado en 2022, realiza un estudio prospectivo que incluyó 471 pacientes adultos ingresados con HAS en dos centros de referencia en Brasil desde enero de 2016 hasta febrero de 2020, con el objetivo de definir los perfiles de los pacientes y las prácticas clínicas y analizar los desenlaces después de un largo plazo tras la HSA en un país de ingresos intermedios. Demostrándose que, un total de 187 (40 %) pacientes tuvieron un resultado funcional a largo plazo desfavorable (puntuación modificada de la escala de Rankin de 4 a 6). Los factores asociados con un resultado desfavorable fueron la edad (odds ratio ajustado [OR] 1,05, intervalo de confianza [IC] del 95 % 1,03–1,08), hipertensión (OR ajustado 1,81, IC del 95 % 1,04–3,16), mal grado clínico (OR ajustado 4,92, IC 95% 2,85-8,48), drenaje ventricular externo (OR ajustado 3,8, IC 95% 2,31-6,24), deterioro postoperatorio (OR ajustado 2,33, IC 95% 1,32-4,13), infarto cerebral (OR ajustado 3,16, IC 95% 1,81 –5,52), resangrado (OR ajustado 2,95, IC 95% 1,13–7,69) y sepsis (OR ajustado 2,68, IC 95% 1,42–5,05).

**Sirataranon, P. et al** en su estudio titulado “Preoperative predictors of poor outcomes in Thai patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage”<sup>(6)</sup> publicado en Tailandia en 2022, teniendo por objetivo identificar los factores que inciden de forma independiente en los malos resultados al año del inicio en pacientes con HAAa que recibieron tratamiento. A través de un estudio retrospectivo, se llevó a cabo en 457 pacientes de un centro neurovascular de una universidad que admitía pacientes que normalmente se derivan de instalaciones de nivel inferior ubicadas en la región nororiental de Tailandia.

Evaluaron que los predictores preoperatorios de malos resultados (escala de Rankin modificada, puntaje mRS, 4–6) tenían una proporción significativamente mayor de edad avanzada, hipertensión subyacente, diabetes y enfermedad renal crónica,

clasificación de gravedad clínica alta, resangrado preoperatorio e hidrocefalia. Además que las características demográficas y clínicas del paciente se analizaron una a la vez para una asociación con los resultados del tratamiento, edad > 70 años, presencia de hipertensión subyacente, DM y enfermedad renal crónica, tener un alto grado de WFNS (IV-V) y mFisher (3–4), una experiencia de resangrado preoperatorio y tener hidrocefalia aumentó la probabilidad de malos resultados (OR, 6,44, 1,67, 3,72, 4,06, 7,15, 5,43, 13,42 y 2,66, respectivamente;  $p < 0,05$  y en el análisis multivariable, los factores que permanecieron asociados estadísticamente con los resultados del tratamiento en el mismo modelo incluyeron edad > 70 años, DM, WFNS (IV-V), mFisher (3–4), resangrado e hidrocefalia (OR 5,16, 2,48, 5,30, 3,68, 18,00 y 2,22, respectivamente,  $p < 0,05$

**Yoshida S. MD et al** en su estudio titulado “Best Motor Response Predicts Favorable Outcome for “True” WFNS Grade V Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage”<sup>(13)</sup> publicado en 2021, tuvo el objetivo de perfeccionar el proceso de selección de pacientes para el tratamiento definitivo oportuno, donde de enero de 2011 a marzo de 2020 se evaluaron un total de 517 pacientes con HAAa. Teniendo en cuenta, 177 pacientes con HSAa con grado V de WFNS. El resultado del tratamiento se evaluó según la escala de Rankin modificada (mRS) donde, mRS 0-2 se definió como resultado favorable. En su análisis encontraron que, entre 54 pacientes, 19 (35,2%) tuvieron un resultado favorable después de un tratamiento definitivo. El análisis de regresión logística multivariable mostró que la mejor respuesta motora (BMR) 4 de Glasgow se asoció significativamente con resultados favorables (odds ratio, 3,76; intervalo de confianza del 95 %, 1,09–13,0,  $p = 0,03$ ). El valor predictivo positivo de BMR 4 fue del 48,3%.

**Rehman S. et al** en su estudio “Sex differences in aneurysmal subarachnoid haemorrhage (aSAH): aneurysm characteristics, neurological complications, and outcome”<sup>(14)</sup> publicado en 2020, donde se buscó las diferencias de sexo en las complicaciones neurológicas y las características del aneurisma contribuyeron a los resultados de aSAH, a través de un cohorte retrospectiva (2010-2016) de todos los casos de aSAH en dos redes de hospitales en Australia, se encontró que los factores de

confusión previos al accidente cerebrovascular (edad, hipertensión, tabaquismo) explicaron un mayor riesgo de muerte en las mujeres (rehabilitación RR 1,13 IC del 95 % 0,87–1,48; muerte RR 0,75 IC del 95 % 0,51–1,10). Las

Las complicaciones neurológicas (DCI e hidrocefalia) fueron covariables que explicaron algunos de los mayores riesgos de malos resultados en las mujeres (rehabilitación RR 0,87 IC 95 % 0,69–1,11; muerte RR 0,80 IC 95 % 0,52–1,23).

**Meng Qi et al** en su estudio “Risk Factors for Prognosis in Elderly Patients with Severe Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Retrospective Study”<sup>(15)</sup> publicado en 2020, este estudio exploró los factores de riesgo que influyen en el pronóstico de los pacientes de edad avanzada con hemorragia subaracnoidea aneurismática grave (HSAa). Se inscribieron 49 pacientes de edad avanzada con aSAH grave (grado III-V en la escala de Hunt and Hess [HH]) en este estudio retrospectivo. Se descubrió que un grado más alto en la escala de Hunt and Hess era un factor de riesgo significativo para resultados adversos en pacientes de edad avanzada con HSA grave (OR 11,627, IC 95% 2,475-55,556, P = 0,002).

**Ironside N. et al** en su trabajo “High-Grade Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Predictors of Functional Outcome”<sup>(16)</sup> publicado en 2019, el objetivo de este estudio fue identificar los factores predictivos de independencia funcional en pacientes que sobreviven a una HSAa de alto grado, utilizando un diseño de estudio de cohorte retrospectivo. Se realizó una evaluación retrospectiva de pacientes consecutivos con aSAH que fueron admitidos en una única institución desde enero de 2000 hasta abril de 2015. Se emplearon análisis de regresión logística univariable y multivariable para identificar los factores asociados con la independencia funcional, que se definió como una puntuación de 0-2 en la Escala de Rankin modificada, en el último seguimiento. El único factor que resultó ser un predictor independiente de la independencia funcional en el análisis multivariable fue la ausencia de colocación de una derivación de líquido cefalorraquídeo (odds ratio 0,28 [0,109–0,722]; P=0,008).

**Takemoto MD et al** en su trabajo “Predictors for Functional Outcome in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Who Completed In-Hospital Rehabilitation in a Single Institution”<sup>(17)</sup> publicado en 2019, se evaluó los factores de pronóstico

independientes del resultado en pacientes con aSAH que completaron el clipaje quirúrgico utilizando la Escala de Rankin Modificada (MRS) y el Índice de Barthel (BI) en 251 pacientes con HSAa ingresaron en el hospital neuroquirúrgico desde enero de 2008 hasta diciembre de 2017. El resultado funcional se evaluó al alta mediante MRS y BI, y el resultado desfavorable se definió como MRS superior a 3 y BI inferior a 60. Encontrando que los factores pronósticos desfavorables independientes de MRS en el análisis multivariado fueron la edad (odds ratio [OR] = 3,57), grado WFNS (OR = 22,2) y vasoespasma sintomático (OR = 5,46)

**Rivero D. et al** en su estudio titulado “Factores asociados a una evolución desfavorable en la hemorragia subaracnoidea aneurismática. Serie de 334 pacientes”<sup>(11)</sup>, publicado en 2017 analizó los factores sociales, demográficos, clínicos-radiológicos y vinculados con la atención médica que afectan el pronóstico de los pacientes con HSA al salir del hospital, usando un estudio de cohorte, retrospectivo, con 334 pacientes tratados en el Hospital Hermanos Ameijeiras en Cuba, entre 2005 y 2014, hallando que los factores relacionados con una mal pronóstico fueron los mayores de 65 años ( $p=0,031$ ), el sexo femenino ( $p=0,0067$ ), la hipertensión ( $p=0,0001$ ), la hiperglucemia al ingreso ( $p=0,0003$ ); los eventos tardíos tales como sepsis respiratoria ( $p=0,0085$ ), trastornos hidroelectrolíticos ( $p=0,0073$ ), hidrocefalia ( $p=0,0039$ ), resangrado ( $p<0,0001$ ), vasoespasma sintomático ( $p<0,0001$ ), infarto cerebral ( $p<0,0001$ ), así como grados III y IV de la escala WFNS ( $p=0,0021$ ) y mFisher ( $p=0,0008$ ).

**Rinaldo L. MD et al** en su estudio “Effect of body mass index on outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage treated with clipping versus coiling”<sup>(18)</sup> publicado en 2017, intentaron comparar el efecto del IMC en los resultados de los pacientes con aSAH tratados con clipaje quirúrgico versus espiral endovascular y de los 469 pacientes ingresados en la institución de los autores con aSAH que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, 144 fueron tratados con clipaje y 325 con espiral. En el grupo de clipaje, la frecuencia de mal resultado funcional fue mayor en pacientes con  $IMC \geq 32,3$  kg/m<sup>2</sup> (47,6% vs 19,0%;  $p = 0,007$ ). En cambio, en el grupo de

espirales, los pacientes con  $IMC \geq 32,3$  kg/m<sup>2</sup> tuvieron una menor frecuencia de mal resultado funcional a los  $\geq 90$  días (5,8% vs 30,9%;  $p < 0,001$ ).

**Betancourt NR** en su estudio titulado “Factores de mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea espontáneamente atendidos en el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenéch”<sup>(19)</sup> publicado en 2016, estableció los factores de peor pronóstico en pacientes con HSAe ingresados en el hospital mencionado, entre 2014 y 2015. Para esto, hizo un estudio analítico y prospectivo, donde la población estuvo formada por 35 pacientes con hemorragia subaracnoidea diagnosticada. Hallando según el modelo de regresión logística un resultado significativo en la clínica al ingreso con el grado III–V de la escala Hunt y Hess y el resangrado. En la clínica al ingreso ( $p=0,004$ ) consiguió un OR 14,23, lo que significa que el riesgo de desenlace desfavorable es 14,2 veces mayor en los pacientes con grados III y V de Hunt y Hess que en aquellos con grados I y II cuando las otras variables se quedan constantes.

**Bing Zhao et. al** investigó acerca de “Factors and outcomes associated with ultra-early surgery for poor-grade aneurysmal subarachnoid haemorrhage: a multicentre retrospective analysis”<sup>(20)</sup> publicado en abril del 2015, busca determinar los factores y los resultados asociados con la cirugía ultra temprana para la hemorragia subaracnoidea aneurismática de mal grado (aSAH), a través un estudio observacional de análisis retrospectivo multicéntrico donde participaron 118 pacientes con grados IV y V de la Federación Mundial de Sociedades de Neurocirugía (WFNS) fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. Encontrando en el análisis multivariado de predictores de mal resultado, la cirugía ultra precoz no fue un predictor independiente de mal resultado, mientras que la edad avanzada, el grado V de WFNS ( $p = 0,011$ ) posterior a la reanimación, la hemorragia intraventricular, la hernia cerebral ( $p = 0,004$ ) y los aneurismas de la arteria cerebral no media (ACM) se asociaron con mal resultado.

**Pegoli M. MD et al** en su estudio “Predictors of excellent functional outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage”<sup>(21)</sup> publicado en 2015, se llevó a cabo una revisión retrospectiva de las historias clínicas de los pacientes adultos con aSAH que fueron admitidos en el St. Mary's Hospital–Mayo Medical Center en Rochester, Minnesota, desde febrero de 2001 hasta junio de 2013. Se identificaron 381 pacientes,

de los cuales 216 mantuvieron un buen estado clínico (WFNS Grado I-III) durante todo el proceso desde la presentación hasta el tratamiento del aneurisma, y 174 de ellos (80,6 %) lograron un resultado excelente. De los 105 pacientes que presentaron un mal grado al inicio (WFNS Grado IV o V), 33 (31,4 %) lograron excelentes resultados: 19 (39,6 %) de 48 con Grado IV y 14 (24,6 %) de 57 con Grado V. De los 86 pacientes que presentaron un mal grado después de la reanimación neurológica, 11 (12,8%) lograron excelentes resultados: 8 (19,5%) de 41 con Grado IV y 3 (6,7%) de 45 con Grado V.

**Andrés M. Naidech' et al** en su estudio “Predictors and Impact of Aneurysm Rebleeding After Subarachnoid Hemorrhage”<sup>(22)</sup>, publicado en 2005, en este estudio, se registró de manera prospectiva a 574 pacientes con SAH que fueron admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neurológicos del Centro Médico Presbiteriano de Columbia, Nueva York, NY, desde agosto de 1996 hasta junio de 2002. Se observó que el resangrado ocurrió en 40 (6,9%) de los 574 pacientes, y la mayoría de los casos (73%) sucedieron dentro de los 3 días posteriores al accidente cerebrovascular. El grado de Hunt-Hess al ingreso (odds ratio [OR], 1,92 por grado; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 1,33-2,75;  $P < 0,001$ ) y el diámetro máximo del aneurisma (OR, 1,07/mm; IC del 95 %, 1,01 -1,13;  $p = 0,005$ ) se identificaron como predictores independientes de resangrado. Tras ajustar por el grado de Hunt-Hess y el tamaño del aneurisma, se encontró que el resangrado estaba asociado con una probabilidad significativamente reducida de supervivencia con independencia funcional (puntuación de la escala de Rankin modificada,  $\leq 4$ ; OR, 0,08; IC del 95 %, 0,02-0,34) a los 3 meses.

**Angulo-Bazán Y. et al** en su estudio titulado “Factores asociados a hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (2009). Estudio Preliminar”<sup>(1)</sup>. Buscaron identificar factores asociados a la ruptura de aneurismas cerebrales y realizaron un estudio analítico de corte transversal en donde se incluyeron un total de 169 historias clínicas de los pacientes diagnosticados con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el HNERM en el año 2009 en este no se encontró diferencias significativas entre hipertensión arterial ( $p=0.09$ ), obesidad ( $p=0.27$ ), diabetes mellitus y los hábitos nocivos ( $p=1.00$ ), pero sí con el sexo femenino ( $p=0.01$ ) y la ubicación del aneurisma ( $p=0.03$ ).

## 2.2. Bases teóricas

La hemorragia subaracnoidea aneurismática es un fenómeno muy severo asociado a altas tasas de morbi-mortalidad. Esta es una extravasación de sangre en el espacio subaracnoideo o leptomeníngeo y el 85% de las HSA no traumáticas o espontáneas se deben a la rotura de un aneurisma cerebral. No obstante, existen muchas otras causas<sup>(24)</sup>.

La rotura de un aneurisma cerebral es la causa más frecuente de la hemorragia subaracnoidea primaria espontánea, pero hay otras causas como las anomalías vasculares, tumores cerebrales, cambios de pared vascular, así como trastornos de la coagulación. Entre 15 a 25% de casos no se halla causa del sangrado formando este grupo la hemorragia subaracnoidea idiopática donde el pronóstico es mucho más favorable<sup>(25)</sup>.

La HSA de origen aneurismático tiene una incidencia que varía mucho según el sexo, la raza y lugar geográfico; la media en el mundo se calcula en 9 por cada 100.000 habitantes/año, pero se han encontrado valores que van desde 2 por cada 100.000 habitantes/año en China y hasta 22.2 por cada 100.000 habitantes/año en países como Japón o Finlandia<sup>(26)</sup>. Reportándose una tasa mucho más elevada en Japón, que, en otras partes de Asia, América del Sur y Central<sup>(27)</sup>.

La mayoría de las personas que sufren una rotura de aneurisma cerebral tienen entre 50 y 55 años. Aunque los aneurismas cerebrales suelen romperse entre los 40 y 60 años, también pueden afectar a niños y ancianos. Los afroamericanos tienen más probabilidades de padecer esta condición que los caucásicos. Las mujeres presentan una mayor frecuencia de hemorragia subaracnoidea por aneurisma, lo que podría estar asociado a las hormonas. La causa principal de las hemorragias subaracnoideas son los aneurismas cerebrales. Por eso, los mismos factores que favorecen la aparición de aneurismas aumentan el riesgo de sangrado subaracnoideo.

Dentro de los factores de riesgo tenemos: presión arterial alta, tabaco y antecedentes familiares se encuentran entre los riesgos observados de manera más consistente<sup>(28)</sup> y muchos de estos factores pueden ser modificables.

- Hipertensión arterial: es un factor clave para la hemorragia subaracnoidea (SAH)<sup>(29)</sup>. Según un análisis sistemático de 3936 pacientes con SAH, la presión arterial alta aumentó de forma notable la probabilidad de tener SAH en estudios longitudinales (RR 2,5, intervalo de confianza del 95 % de 2,0 a 3,1) y en estudios de casos y controles (odds ratio de 2,6, intervalo de confianza del 95 % de 2,0 a 3,1)<sup>(30)</sup>.
- Tabaquismo: El fumar cigarrillos se reconoce como el factor de riesgo prevenible más importante para esta patología<sup>(31)</sup>. Entre varios estudios longitudinales y de casos y controles, el riesgo relativo informado asociado con el tabaquismo actual oscila entre 2 y 7<sup>(32)</sup>. Los fumadores pesados tienen mayor riesgo que los fumadores ocasionales, y la población que dejan de fumar generan una disminución de riesgo a presentar HSA<sup>(33)</sup>.
- Alcohol: en una revisión sistemática, el consumo excesivo de alcohol fue un factor de riesgo significativo para la HSA tanto en los estudios longitudinales (riesgo relativo 2,1, IC del 95% 1,5-2,8) como de casos y controles (odds ratio 1,5, IC del 95% 1,3-1,8)<sup>(34)</sup>.
- Deficiencia de estrógeno: las mujeres premenopáusicas tenían un riesgo reducido de SAH en comparación con las mujeres posmenopáusicas de la misma edad (odds ratio 0,24)<sup>(35)</sup>.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la rotura de un aneurisma depende del tamaño y la localización de este. Al romperse, el aneurisma libera sangre al espacio que rodea el cerebro (LCR) con la presión arterial. La sangre se difunde rápidamente por el LCR, elevando la presión dentro del cráneo. La sangre puede llegar al espacio donde se encuentran los ventrículos cerebrales, o también al tejido cerebral o al espacio entre las capas que cubren el cerebro (espacio subdural), según dónde se encuentre el aneurisma<sup>(36)</sup>. La hemorragia suele ser breve, pero hay riesgo de que vuelva a sangrar. Esto es más frecuente en las primeras 24 horas.

La rotura del aneurisma no solo provoca el resangrado, sino que también causa otros eventos que dañan el cerebro y afectan al pronóstico:

- La hidrocefalia después de la hemorragia subaracnoidea (HSA) se debe a que la sangre o las adherencias bloquean el paso del líquido cefalorraquídeo (LCR) o a que el LCR no se absorbe bien en las granulaciones aracnoideas<sup>(37)</sup>. El primero ocurre como una complicación aguda; este último tiende a ocurrir dos semanas o más tarde, y es más probable que se asocie con la dependencia de la derivación.
- El vasoespasmo se produce por sustancias que provocan el estrechamiento de los vasos sanguíneos, que se forman al disolverse los coágulos de sangre en el espacio subaracnoideo. Estas sustancias dañan el endotelio vascular y hacen que el músculo liso se contraiga. El endotelio de los vasos produce óxido nítrico, que mantiene los vasos cerebrales dilatados; si el endotelio se daña, se puede alterar la producción de esta, lo que causa una contracción de los vasos y una menor respuesta a los medicamentos que los dilatan<sup>(38)</sup>.
- La presión dentro del cráneo puede aumentar por varios motivos, como la cantidad de sangre que se ha derramado, la acumulación de líquido cefalorraquídeo (LCR), el aumento del flujo sanguíneo después de la hemorragia o la falta de oxígeno, y la dilatación de las arteriolas cerebrales más alejadas<sup>(39)</sup>.

Estos aneurismas se localizan más frecuentemente en la parte anterior de la circulación cerebral y en zonas donde hay más presión sobre los vasos. En el momento del diagnóstico, hasta un 20% de los pacientes con SAH tienen más de un aneurisma<sup>(40)</sup>:

- Circulación anterior 70-80%
- Arteria comunicante anterior (ACoA) 36%
- Arteria cerebral anterior (ACA) 31-36%
- Art. cerebral media 26%
- Art. cerebral posterior 18%
- Circulación posterior 6-10%
- Top de la basilar 10%
- Art. carótida interna 6-10%

Según la mayoría de las fuentes revisadas, los síntomas suelen aparecer de forma repentina, y el más frecuente es una cefalea intensa, o, más bien, un dolor de cabeza insoportable, que se localiza sobre todo en la zona posterior de la cabeza. Estas características permiten distinguir fácilmente este tipo de dolor de cabeza de cualquier otro que el individuo haya experimentado antes. <sup>(41)</sup>.

Los demás signos y síntomas que tienen criterios comunes son:

1. Pérdida de lucidez mental y de conciencia.
2. Crisis epilépticas, mareos, arcadas.
3. Alteraciones del humor y del carácter, como desorientación e irritabilidad.
4. Dolor muscular, sobre todo en el cuello y/o la espalda (rigidez) y en el hombro.
5. Adormecimiento de alguna parte del cuerpo.
6. Dificultades visuales, como ver doble, tener zonas sin visión o perder la vista de un ojo temporalmente, sentir molestia en los ojos con la luz intensa (fotofobia), tener los párpados caídos, tener las pupilas de distinto tamaño.

La queja del inicio repentino o rápido de dolor de cabeza intenso es suficientemente característica para que SAH siempre se considere en la evaluación. Todos los pacientes con esta queja deben someterse a una evaluación inmediata de HSA comenzando con una tomografía computarizada (TC) de la cabeza, incluso aquellos que están alerta y neurológicamente intactos en el momento de la presentación inicial<sup>(27)</sup>.

**Regla de Ottawa para descartar hemorragia subaracnoidea:** en pacientes neurológicamente intactos que presentaban dolor de cabeza agudo no traumático que alcanzó la intensidad máxima en una hora, una regla de decisión clínica (la regla de hemorragia subaracnoidea de Ottawa) que incluía cualquiera de las siguientes características tenía una sensibilidad del 100 por ciento y una especificidad de 15 por ciento para el diagnóstico de SAH<sup>(42)</sup>:

- Edad  $\geq$ 40 años
- Dolor o rigidez en el cuello

- Flexión limitada del cuello en el examen
- Pérdida de conciencia presenciada
- Inicio durante el esfuerzo
- Dolor de cabeza en trueno (dolor máximo instantáneo)

Para cuantificar la severidad del estado clínico se utilizan escalas como la de Hunt-Hess (tabla 1) y WFNS (tabla 2); la escala de Fisher modificada, que se basa en la cantidad y la localización de la hemorragia, permite estimar el riesgo de vasoespismo (tabla 3)<sup>(7)</sup>.

**Tabla 1: Escala de Hunt y Hess**

| <b>Escala de Hunt y Hess</b>   |  |
|--|--|
| Grado I  | Sin síntomas y despierto, con dolor de cabeza y cuello leves   |
| Grado II   | Dolor de cabeza y cuello moderados sin problemas neurológicos salvo debilidad de los nervios craneales |
| Grado III  | Sueño, desorientación y déficit neurológico focal leve   |
| Grado IV   | Letargo y hemiparesia de moderada a grave  |
| Grado V  | Coma y postura de descerebración   |
| <i>Nota: Datos tomados de Guía de actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Sistemática diagnóstica y tratamiento.</i> |  |

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

| <b>Grados</b> | <b>Escala de Glasgow</b> | <b>Presencia de defecto motor</b> |
|---------------|--------------------------|-----------------------------------|
| I             | 15 ptos.                 | No                                |
| II            | 13 a 14 ptos.            | No                                |
| III           | 13 a 14 ptos.            | Sí                                |
| IV            | 7 a 12 ptos.             | Puede o no presentar              |

|   |            |                      |
|---|------------|----------------------|
| V   | 3 a 7 pts. | Puede o no presentar |
| <p><i>Nota: Datos tomados de Guía de actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Sistemática diagnóstica y tratamiento.</i></p> |            |                      |

**Tabla 3: Escala de Fisher**

| <b>Escala de Fisher de hemorragia subaracnoidea</b>   |   |
|---|---|
| Grado I   | No sangre cisternal.  |
| Grado II  | Sangre difusa fina, < 1mm en cisternas verticales                             |
| Grado III   | Coágulo grueso cisternal, >1mm en cisternas verticales                        |
| Grado IV  | Hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular, ± sangrado difuso. |
| <p><i>Nota: Datos tomados de Guía de actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Sistemática diagnóstica y tratamiento.</i></p> |   |

**Enfoque de diagnóstico estándar:** la primera prueba para diagnosticar la hemorragia subaracnoidea (HSA) es la tomografía computarizada (TC) cerebral sin contraste. Si la TC no muestra sangrado, se recomienda hacer una punción lumbar<sup>(43)</sup>. El diagnóstico se descarta si las dos pruebas son negativas, siempre y cuando se hagan en las dos semanas siguientes al episodio. Si el paciente acude más de dos semanas después de que le empiece el dolor de cabeza (cuando ya puede haberse resuelto la xantocromía), se recomienda hacer más pruebas con tomografía computarizada angiográfica (CTA) o angiografía por RM (ARM). Cuando persiste la duda diagnóstica, especialmente si el contexto clínico sugiere otras causas de cefalea intensa de inicio agudo, puede ser necesaria una resonancia magnética nuclear (RMN), una angiografía cerebral con catéter o una venografía cerebral<sup>(44)</sup>.

**Objetivos del tratamiento:** Se debe controlar que la presión arterial no supere los 170 mmHg de presión sistólica en un aneurisma sin tratar. Al administrar líquidos por vía intravenosa se consigue una ligera expansión del volumen con una pequeña

disminución de la concentración de la sangre o un aumento de la presión arterial para contrarrestar el vasoespasmo y mantener una presión adecuada para el riego cerebral (>60 a 70 mmHg) mediante un control de la presión arterial media y de la presión intracraneal cuando sea necesario. Así se evitan malos desenlaces <sup>(45)</sup>.

Por lo general, el paciente permanece en reposo, monitorizado, en un entorno tranquilo con luz tenue, temperatura adecuada y la cabeza elevada en 30°.

#### **Tratamiento de los síntomas <sup>(46)</sup>:**

- Para el dolor de cabeza se prescribe Ketorolaco 30 a 60 mg por vía intravenosa o intramuscular, o Tramadol 50 a 100 mg por vía intravenosa, con dosis de ajuste según la intensidad del dolor y la tolerancia del paciente, o Codeína 60 mg cada 6 - 8 horas por vía parenteral.
- Para el mareo y las arcadas se puede usar Dimenhidrinato 50mg cada 4 a 6 horas
- La fiebre se debe tratar con medidas físicas o Metamizol.
- Se aconseja una sedación suave para aliviar la ansiedad que suele acompañar a los pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA). Se puede administrar Diazepam 10 mg cada 2 a 3 veces por día.
- Los bloqueadores de histamina 2, se emplean para disminuir el riesgo de úlcera por estrés y prevenir el estreñimiento.

**Tratamiento orientado <sup>(47)</sup>:** El nimodipino ha demostrado ser eficaz en mejorar el pronóstico del paciente con hemorragia subaracnoidea (HSA) al disminuir la amenaza de vasoespasmo. Tiene un leve efecto vasodilatador de las arterias que rodean el cerebro, mejora la habilidad de los glóbulos rojos para pasar por los vasos pequeños e impide la formación de coágulos. La dosis es 15 ug/kg por hora en goteo continuo. En el adulto se usará 1 mg por hora en las 2 primeras horas y si se tolera bien se administrará a 2 mg por hora.

Terapia antifibrinolítica: No se usa más porque, aunque disminuye el sangrado, se ha visto que aumenta el riesgo de falta de oxígeno por vasoespasmo y la frecuencia de

hidrocefalia <sup>(47)</sup>, o que tiene un efecto negativo porque incrementa la probabilidad de infarto cerebral.

**Cirugía como tratamiento:** Cuyo objetivo se trata de aislar el saco del aneurisma del riego cerebral, manteniendo el flujo sanguíneo de la arteria que lo forma. La cirugía directa, usando clips, continúa siendo el tratamiento más recomendado por su eficacia demostrada durante años.

A lo largo del tiempo, la técnica quirúrgica ha evolucionado desde la primera cirugía practicada por Walter Dandy en 1936. Hoy, gracias a la microcirugía, un mejor conocimiento de la anatomía y los cuidados posterior a la cirugía, han resultado en una baja morbimortalidad. De hecho, se considera más arriesgado dejar un aneurisma seguir su natural evolución que someterlo a cirugía <sup>(48)</sup>. A su vez, la intervención quirúrgica también mejora el manejo del vasoespasmio y las complicaciones por isquemia. Por lo tanto, los pacientes se benefician de la cirugía a tiempo.

El procedimiento de clipaje del cuello del aneurisma consiste en acceder a la lesión por medio de una craneotomía, abrir la duramadre y extraer el líquido cefalorraquídeo de los espacios subaracnoideos; y realizar una disección minuciosa de las estructuras. Se eliminan restos de sangre y se deja expuesto el cuello, se le separa y se le coloca el clip apropiado, asegurándose de no dañar la arteria que lo origina ni las ramas laterales <sup>(45)</sup>. El paciente que logra sobrevivir al sangrado sigue teniendo un alto riesgo de morir o sufrir secuelas por las complicaciones. Estas pueden ser de inicio rápido (7 días o menos) o de aparición tardía (mayor a 7 días a años). Se indica que las más habituales son la falta de sodio en la sangre, un nuevo sangrado y el estrechamiento de los vasos sanguíneos <sup>(49)</sup>; también se observó una reducción de complicaciones con la intervención neuroquirúrgica precoz.

- Resangrado: en las 6 horas iniciales, 50 a 90% pueden presentar resangrado del aneurisma, 8 - 23% en las primeras 72 h y pueden volver a sangrar el 3% en los años siguientes al primer episodio de HSA <sup>(50)</sup>. Debemos pensar en resangrado si hay un déficit cognitivo, un aumento del dolor de cabeza, convulsiones, un cambio del estado mental o paro cardiaco.

- Vasoespasmo: es el angostamiento de los vasos que se ve en los estudios de imagen, puede ocurrir entre 3 - 7 días o posterior a dos semanas del sangrado inicial. Puede tener este síntoma 50%, y 30% presentan deterioro neurológico grave <sup>(51)</sup>. Los síntomas y signos son: hemiplejía, pérdida de consciencia o ausencia de síntomas. Sin un tratamiento, el pronóstico puede ser malo y puede provocar isquemia y luego, edema cerebral (por disminución de la cantidad y el oxígeno de la sangre al cerebro) poniendo en riesgo la vida del paciente.
- Edema cerebral: 20% pueden tenerlo por el efecto tóxico de la sangre al contacto con el cerebro, lo que causa una baja perfusión cerebral global que resulta en una pérdida de consciencia desde el inicio del sangrado. Se relaciona con mal desenlace y predictor de muerte <sup>(52)</sup>.
- Isquemia cerebral tardía: causada por una alteración autónoma, de la oxigenación capilar, flujo de sangre y el efecto tóxico sobre el cerebro <sup>(51)</sup>.
- Crisis convulsivas: 6 a 26% de pacientes hospitalizados con HSA tienen epilepsia. Si se produce en el servicio médico, se debe dar tratamiento con benzodiazepinas y otros anticonvulsivante, evitar usar Fenitoína <sup>(52)</sup>.
- Hiponatremia: es la disminución de sodio por orina y el agua en el cuerpo por liberación de péptidos natriuréticos, las catecolaminas, las vasopresinas, alteraciones de la resina y la aldosterona.

Se deben restaurar los niveles de sodio adecuadamente para prevenir la hinchazón del cerebro y conservar el volumen sanguíneo normal. <sup>(53)</sup>.

- Estado febril: es una complicación común que puede originarse por infección de la herida quirúrgica o central provocada por el sangrado y el mal funcionamiento en centros hipotalámicos con alteración talámicas. Se relaciona con el nivel de sangrado, el estrechamiento de los vasos sanguíneos y el pronóstico más desfavorable <sup>(52)</sup>.
- Anemia: por pérdida de sangre, puede causar alteración del oxígeno en el cerebro.
- Hiperglicemia: se relaciona a pronóstico desfavorable porque se asocia a trombosis de las venas profundas, los valores deben estabilizarse entre 80 a 150mg/dl.

- PIC elevada: causada por hipertermia e hidrocefalia, alteraciones en el movimiento y absorción del LCR por la fibrina y productos degradadores de la sangre posterior al sangrado del cerebro. Puede administrarse manitol 1 g por kg (Máximo 90gr) para reducir la presión o tratar quirúrgicamente <sup>(53)</sup>.
- Alteraciones cardiacas: presión arterial alta 27%, presión arterial baja 18%, elevación de troponina I en un 68%, arritmias que pueden causar la muerte 8%, falta de riego al corazón 6%, cambio en la capacidad de contracción del corazón 25% <sup>(51)</sup>.

Estadísticas mencionan que, los pacientes que fallece tras el primer sangrado aneurismático subaracnoideo son el 35% y 15% muere en pocas semanas por la ruptura posterior. Después de medio año, puede haber otra ruptura con una frecuencia del 3% anual. En general; hemos visto que con un aneurisma, el pronóstico es severo, más cuando presenta malformación arteriovenosa y es óptimo cuando la TAC de 4 vasos no muestra ninguna anomalía, probablemente porque la fuente del sangrado es pequeña y se ha cerrado sola <sup>(54)</sup>. La supervivencia depende de muchos factores, pues el daño al cerebro es común, aun con el mejor tratamiento.

### 2.3. Definiciones conceptuales

- **Mal pronóstico:** condiciones de un paciente determinado hacen pensar que existe un riesgo severo para su fallecimiento o bien para la existencia de severas limitaciones en su vida.
- **Edad:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad
- **Sexo:** condición orgánica de genero
- **Comorbilidades:** Enfermedades o condiciones clínicas que pueden contribuir con la aparición de complicaciones
- **Clasificación WFNS:** facilita medir la severidad de la condición clínica.
- **Hunt y Hess:** escala que clasifica la gravedad de una hemorragia subaracnoidea

- **Clasificación modificada de mFisher:** para predecir el riesgo de vasoespasma a partir de las características tomográficas de la hemorragia
- **Ubicación del aneurisma roto:** localización del aneurisma
- **Número de aneurismas:** Cantidad de aneurismas presentes
- **Resangrado:** rotura de la pared de un aneurisma debido al sangrado de inicio.
- **Hidrocefalia:** acumulación de líquido dentro de las cavidades (ventrículos) profundas del cerebro

## **CAPÍTULO III. HIPÓTESIS**

### **3.1. Hipótesis**

#### **Hipótesis general**

Existe relación entre los factores preoperatorios y mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 – 2022

#### **Hipótesis específicas**

- Existe relación entre los factores epidemiológicos frente al mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Existe relación entre antecedentes patológicos y el mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Existe relación entre las escalas de evaluación neurológica y el mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática según características.
- Existe relación entre la ubicación del aneurisma, la presencia de múltiples aneurismas y el mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Existe relación entre los eventos tardíos y el pronóstico desfavorable en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.

### **3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN**

Variable dependiente

- Escala de Rankin modificada

Variable independiente

- Edad
- sexo
- hipertensión arterial
- diabetes mellitus

- sobrepeso
- alcohol
- tabaco
- escalas WFNS
- escala de Hunt y Hess
- escala de Fisher modificada
- ubicación del aneurisma
- aneurismas múltiples
- resangrado
- hidrocefalia
- vasoespasmio

## CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

### 4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es cuantitativo, observacional, analítico, transversal de tipo retrospectivo

- **Observacional**, debido a que no presentó intervención o no se manipularon variables.
- **Analítico**, ya que se evaluó la relación entre las variables a estudiar y mal desenlace o pronóstico en los pacientes con diagnóstico de HSA.
- **Transversal**, ya que se evaluó una medición de la prevalencia en pacientes con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea aneurismática en un mismo periodo de tiempo.
- **Retrospectivo**, ya que se realizó la revisión de historias clínicas pertenecientes a pacientes con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea aneurismática a través de una ficha de recolección.

El presente trabajo se realizó en el IX Curso Taller de Titulación por Tesis, según metodología publicada<sup>(55)</sup>.

### 4.2. Población y muestra

#### 4.2.1. Población

La población fue conformada por los pacientes intervenidos quirúrgicamente por aneurisma cerebral roto en el Hospital Daniel Alcides Carrión en el año 2019-2022.

#### 4.2.2. Tamaño de muestra

Debido a que se trabajó con toda la población disponible en el periodo de estudio, se realizó el cálculo de la potencia estadística con dicha población para encontrar diferencias significativas en el 40% de pacientes con mal pronóstico e hipertensión arterial frente al 20% sin hipertensión arterial, información extraída del artículo de Loconi Et al <sup>(23)</sup>. Mediante el programa

EPIDAT se obtuvo una potencia del 90.1%, por otro lado también se realizó este cálculo en función de la variable independiente de resangrado, resultando en una potencia >95%% con 76% presentando la complicación y 25% sin esta.

### [3] Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:

#### Datos:

Proporción esperada en:  
 Población 1: 46,000%  
 Población 2: 20,000%  
 Razón entre tamaños muestrales: 2,28  
 Nivel de confianza: 95,0%

#### Resultados:

| Tamaño de la muestra* | Potencia (%) |
|-----------------------|--------------|
| 157                   | 90,1         |

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  sin corrección por continuidad.

### [2] Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:

#### Datos:

Proporción esperada en:  
 Población 1: 76,000%  
 Población 2: 25,000%  
 Razón entre tamaños muestrales: 2,95  
 Nivel de confianza: 95,0%

#### Resultados:

| Tamaño de la muestra* | Potencia (%) |
|-----------------------|--------------|
| 157                   | 100,0        |

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  sin corrección por continuidad.

## Criterios de selección de muestra

### Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes diagnosticados con aSAH confirmada por angiotomografía, angioresonancia o panangiografía cerebral de 2019 a 2020 que recibieron tratamiento definitivo mediante clipaje microquirúrgico o terapia endovascular.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes pediátricos o menores de 18 años.

### **4.3. Operacionalización de variables**

Se presentan las variables utilizadas en el trabajo de investigación en donde se describe detalladamente, su tipo, naturaleza, escala, indicador, criterios de medición, definición conceptual y operacional (Anexo 8)

### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la obtención de datos se usó una ficha donde se analizaron las variables sugeridas como sexo, edad, presión arterial, riesgo para la salud (sobrepeso, antecedentes de tabaquismo y consumo de alcohol), hipertensión arterial, diabetes mellitus. (Ver Anexo 3)

Las variables neurológicas se registraron con la escala WFNS y Hunt y Hess, donde se categorizan en grado 1-2 como buen grado y de grado 3-4 mal grado.

Todas las variables radiológicas se basaron en la neuroimagen inicial obtenida con la escala de Fisher modificada donde igualmente se categorizó como grado 1-2 como buen grado y de grado 3-4 mal grado.

La ubicación del aneurisma se dividió en arteria cerebral anterior; donde incluye la circulación anterior, arteria cerebral posterior; incluyendo la circulación posterior arteria cerebral media; incluyendo circulación media y otros. Con respecto al número de aneurismas se clasificó si presentaba o no más de un aneurisma.

Finalmente, las variables de eventos tardíos incluyen hidrocefalia, resangrado y vasoespasmos confirmadas por TAC antes del tratamiento.

#### **4.5. Procesamiento y plan de análisis de datos**

Se empleó el software Microsoft Excel (edición 365 para Windows) para ordenar los datos, y posteriormente se analizaron los datos con el software STATA para Windows. Las características de los pacientes y las condiciones clínicas, las variables continuas se presentan como media y desviación estándar (DE), y las variables categóricas se presentan como frecuencia y porcentaje. Cada factor de riesgo se comparará entre los subgrupos de pacientes, con resultados malos o buenos para la significación estadística a  $p < 0,05$ , en el análisis bivariado se utilizaron las pruebas de Chi-cuadrado, T y Fisher, según correspondiera.

También se aplicó el modelo Poisson para calcular la razón de prevalencia cruda (RPC) de todas las variables con un 95% de confianza, y luego el modelo de regresión de Poisson Multivariado para estimar la razón de prevalencia ajustada (RPa) con el mismo nivel de confianza.

#### **4.7 Aspectos éticos**

El estudio contempló las recomendaciones de la declaración de Helsinki. Todos los procedimientos del presente estudio preservan la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y de ética en investigación biomédica. Asimismo, al ser un estudio retrospectivo, no necesita consentimiento informado de cada paciente, ya que se hará uso de historias clínicas y todos los datos se mantendrán en el anonimato.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. RESULTADOS

El estudio incluyó a 157 pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión entre los años 2019-2022 que habían sido sometidos a tratamiento por HSA aneurismática; observándose las características generales de estos en en la **tabla 1**, donde la variable sexo, el 73.89% (n=116) eran mujeres y 26.11% (n=41), varones; en la variable edad la media fue de  $54.27 \pm 14.01$ ; en cuanto a comorbilidades, las más frecuentes fueron sobrepeso e hipertensión arterial con 50.32% (n=79) y 42.68% (n=67), respectivamente; seguidos de diabetes mellitus con 11.46% (n=18). Sobre los hábitos nocivos el uso de tabaco y consumo de alcohol representaron <10% de la población.

**Tabla 1** Características de la población de pacientes con Hemorragia subaracnoidea aneurismática.

| <b>Variable</b>              | <b>n</b>      | <b>%</b> |
|------------------------------|---------------|----------|
| <b>Sexo</b>                  |               |          |
| Masculino                    | 41            | 26.11    |
| Femenino                     | 116           | 73.89    |
| <b>Edad (años)*</b>          | 54.27 ± 14.01 |          |
| <b>Hipertensión arterial</b> |               |          |
| No                           | 90            | 57.32    |
| Si                           | 67            | 42.68    |
| <b>Diabetes</b>              |               |          |
| No                           | 139           | 88.54    |
| Si                           | 18            | 11.46    |
| <b>Sobrepeso</b>             |               |          |
| No                           | 78            | 49.68    |
| Si                           | 79            | 50.32    |
| <b>Alcohol</b>               |               |          |
| No                           | 142           | 90.45    |

|                                  |     |       |
|----------------------------------|-----|-------|
| Si                               | 15  | 9.55  |
| <b>Tabaco</b>                    |     |       |
| No                               | 148 | 94.27 |
| Si                               | 9   | 5.73  |
| <b>WFNS</b>                      |     |       |
| 1 a 3                            | 140 | 89.17 |
| 4 a 5                            | 17  | 10.83 |
| <b>Hunt Hess</b>                 |     |       |
| 1 a 2                            | 130 | 82.80 |
| 3 a 4                            | 27  | 17.20 |
| <b>Fisher</b>                    |     |       |
| 1 a 2                            | 30  | 19.11 |
| 3 a 4                            | 127 | 80.89 |
| <b>Múltiples aneurismas</b>      |     |       |
| No                               | 104 | 66.24 |
| Si                               | 53  | 33.76 |
| <b>Localización de aneurisma</b> |     |       |
| Arteria cerebral anterior        | 83  | 52.87 |
| Arteria cerebral posterior       | 59  | 37.58 |
| Arteria cerebral media           | 10  | 6.37  |
| Otros                            | 5   | 3.18  |
| <b>Resangrado</b>                |     |       |
| No                               | 148 | 84.27 |
| Si                               | 9   | 5.73  |
| <b>Hidrocefalia</b>              |     |       |
| No                               | 149 | 94.90 |
| Si                               | 8   | 5.10  |
| <b>Vasoespasmio</b>              |     |       |
| No                               | 116 | 73.89 |
| Si                               | 41  | 26.11 |

| <b>Rankin al alta</b>        |     |       |
|------------------------------|-----|-------|
| Buen grado (0-3)             | 125 | 79.62 |
| Mal grado (4-6)              | 32  | 20.38 |
| *Media y desviación estándar |     |       |

En la evaluación neurológica, 89.17% (n=140) recibió una puntuación inferior a 3 en la escala WFNS, y sólo 17 pacientes tuvieron una puntuación superior a 3. Para la Escala de Hunt y Hess, el 82,80% (n=130) de los pacientes recibió una puntuación menos de 2, no recibiendo ningún paciente una puntuación de 5. Además, el 80,89% (n=127) presentó una puntuación en la escala de Fisher de 3 a 4.

De los pacientes con aneurisma evaluados, la mayoría de ellos se ubicaban en la arteria comunicante anterior (52.87%; n=83), luego en la arteria cerebral (37.58%; n=59) y después en la arteria comunicante media (6.37%; n=10). Asimismo, se hallaron pacientes con aneurismas múltiples, siendo el 33.76% (n=53). Dentro de las complicaciones preoperatorias se encontró que el más frecuente fue el vasoespasmio con 26.11% (n=41).

Los pacientes evaluados al alta que obtuvieron una escala de Rankin menor de 3 fueron el 79.62% (n=125) y mayor de 4, 20.38% (n=32).

**Tabla 2** Análisis bivariado de los pacientes intervenidos quirúrgicamente según Score de Rankin

| <b>Variable</b>              | <b>mRankin Score</b>      |                         | <b>Valor p*</b> |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------|
|                              | <b>Buen Grado (n=125)</b> | <b>Mal grado (n=32)</b> |                 |
| <b>Sexo</b>                  |                           |                         |                 |
| Femenino                     | 94 (81.03%)               | 22 (18.97%)             | 0.459           |
| Masculino                    | 31 (75.61%)               | 10 (24.39%)             |                 |
| <b>Edad</b>                  | 53.37 ± 1.22              | 57.78 ± 2.60            | 0.112§          |
| <b>Hipertensión arterial</b> |                           |                         |                 |
| No                           | 75 (83.33%)               | 15 (16.67%)             | 0.18            |
| Si                           | 50 (74.63%)               | 17 (25.37%)             |                 |

|                             |              |             |          |
|-----------------------------|--------------|-------------|----------|
| <b>Diabetes Mellitus</b>    |              |             |          |
| No                          | 111 (79.86%) | 28 (20.14%) | 0.764**  |
| Si                          | 14 (77.78%)  | 4 (22.22%)  |          |
| <b>Alcohol</b>              |              |             |          |
| No                          | 109 (78.42%) | 30 (21.58%) | 0.533**  |
| Si                          | 16 (88.89%)  | 2 (11.11%)  |          |
| <b>Sobrepeso</b>            |              |             |          |
| No                          | 62 (79.49%)  | 16 (20.51%) | 0.968    |
| Si                          | 63 (79.75%)  | 16 (20.25%) |          |
| <b>Tabaco</b>               |              |             |          |
| No                          | 118 (79.73%) | 30 (20.27%) | 1.00**   |
| Si                          | 7 (77.78%)   | 2 (22.22%)  |          |
| <b>WFNS</b>                 |              |             |          |
| 1 a 2                       | 124 (88.57%) | 16 (11.43%) | <0.001** |
| 3 a 4                       | 1 (5.88%)    | 16 (94.12%) |          |
| <b>Hunt Hess</b>            |              |             |          |
| 1 a 2                       | 119 (91.54%) | 11 (8.46%)  | <0.001   |
| 3 a 4                       | 6 (22.22%)   | 21 (77.78%) |          |
| <b>Fisher</b>               |              |             |          |
| 1 a 2                       | 29 (96.67%)  | 1 (3.33%)   | 0.01     |
| 3 a 4                       | 96 (75.59%)  | 31 (24.41%) |          |
| <b>Múltiples aneurismas</b> |              |             |          |
| No                          | 84 (80.77%)  | 20 (19.23%) | 0.616    |
| Si                          | 41 (77.36%)  | 12 (22.64%) |          |
| <b>Circulación cerebral</b> |              |             |          |
| Arteria cerebral anterior   | 65 (78.31%)  | 18 (21.69%) | 0.756**  |
| Arteria cerebral posterior  | 46 (77.97%)  | 13 (22.03%) |          |
| Arteria cerebral media      | 9 (90%)      | 1 (20%)     |          |
| Otros                       | 5 (100%)     | 0 (0%)      |          |

|                            |              |             |         |
|----------------------------|--------------|-------------|---------|
| <b>Resangrado</b>          |              |             |         |
| No                         | 120 (81.08%) | 28 (18.92%) | 0.085** |
| Si                         | 5 (55.56%)   | 4 (44.44%)  |         |
| <b>Hidrocefalia</b>        |              |             |         |
| No                         | 121 (81.21%) | 28 (18.79%) | 0.055** |
| Si                         | 4 (50.00%)   | 4 (50.00%)  |         |
| <b>Vasoespasmó</b>         |              |             |         |
| No                         | 96 (82.76%)  | 20 (17.24%) | 0.1     |
| Sí                         | 29 (70.73%)  | 12 (29.27%) |         |
| *Chi-cuadrado; § t-student |              |             |         |
| **Exacta de Fisher         |              |             |         |

El análisis bivariado (tabla 2) se encontró que las variables que estuvieron asociadas a mal pronóstico en la escala Rankin fueron WFNS donde los pacientes con bajo puntaje fueron el 94.12% y con alto puntaje 11.43% ( $p < 0.001$ ), según la prueba exacta de Fisher; Hunt y Hess con una puntuación baja del 77.78% de los pacientes con mal grado y 8.46% con alta puntuación ( $p < 0.001$ ) y la escala de Fisher, donde 24.41% de pacientes tuvieron puntuación alta, mientras que sólo el 3.33% tenía una puntuación entre 1 y 2, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,01$ ).

Además, no se mostró diferencias significativas entre la escala de Rankin y el vasoespasmó siendo 29.27% de los pacientes con mal pronóstico ( $p = 0,1$ ).

**Tabla 3** Análisis multivariado de los pacientes intervenidos quirúrgicamente según Score de Rankin.

| Variable                     | RP crudo (IC95%) | Valor p | RP ajustado (IC95%)* | Valor p |
|------------------------------|------------------|---------|----------------------|---------|
| <b>Sexo</b>                  |                  |         |                      |         |
| Masculino                    | ref              |         | ref                  |         |
| Femenino                     | 1.28 (0.66-2.48) | 0.455   | 1.03 (0.54-1.99)     | 0.909   |
| <b>Edad</b>                  | 1.01 (0.99-1.04) | 0.132   | 0.99 (0.96-1.03)     | 0.619   |
| <b>Hipertensión arterial</b> |                  |         |                      |         |
| No                           | ref              |         | ref                  |         |

|  |                   |                  |                   |                  |
|--|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Si   | 1.52 (0.81-2.83)  | 0.184            | 1.47 (0.67-3.21)  | 0.325            |
| <b>Diabetes Mellitus</b>   |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 1.10 (0.43-2.79)  | 0.836            | 0.75 (0.31-1.88)  | 0.548            |
| <b>Sobrepeso</b>   |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 0.98 (0.53-1.83)  | 0.968            | 1.10 (0.61-1.97)  | 0.748            |
| <b>Alcohol</b>   |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 0.51 (0.13-1.98)  | 0.335            | 0.98 (0.19-4.90)  | 0.985            |
| <b>Tabaco</b>  |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 1.09 (0.30-3.89)  | 0.887            | 1.01 (0.22-4.70)  | 0.988            |
| <b>Hunt Hess</b>   |                   |                  |                   |                  |
| 1 a 2  | ref               |                  | ref               |                  |
| 3 a 4  | 9.19 (5.03-16.78) | <b>&lt;0.001</b> | 4.69 (1.84-11.94) | <b>&lt;0.001</b> |
| <b>Fisher</b>  |                   |                  |                   |                  |
| 1 a 2  | ref               |                  | ref               |                  |
| 3 a 4  | 7.32 (1.03-51.85) | <b>0.046</b>     | 3.99 (0.69-22.97) | 0.120            |
| <b>WFNS</b>  |                   |                  |                   |                  |
| 1 a 2  | ref               |                  | ref               |                  |
| 3 a 4  | 8.23 (5.10-13.27) | <b>&lt;0.001</b> | 2.05 (0.85-4.93)  | 0.105            |
| <b>Múltiples aneurismas</b>  |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 1.17 (0.62-2.22)  | 0.615            | 0.92 (0.48-1.76)  | 0.810            |
| <b>Resangrado</b>  |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 2.29 (1.15-4.56)  | <b>0.019</b>     | 1.09 (0.47-2.47)  | 0.837            |
| <b>Hidrocefalia</b>  |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Si   | 2.66 (1.22-5.75)  | <b>0.013</b>     | 1.24 (0.67-2.29)  | 0.491            |
| <b>Vasoespasma</b>   |                   |                  |                   |                  |
| No   | ref               |                  | ref               |                  |
| Sí   | 1.69 (0.91-3.16)  | 0.096            | 1.21 (0.66-2.21)  | 0.519            |
| *Razón de Prevalencia ajustado por todas las covariables mostradas en esta tabla |                   |                  |                   |                  |

En el análisis de regresión para calcular razones de prevalencia crudas (Tabla 3), se encontró que las mismas variables asociadas en el análisis bivariado fueron significativas en el análisis multivariado.

En la calificación de la escala de Hunt y Hess (RP: 9.19; 5.03-16.78, IC 95%) ( $p < 0.001$ ), escala de Fisher (RP: 7.32; IC 95% 1.03-51.85) ( $p = 0.046$ ) y WFNS (RP: 8.23; IC 95% 5.10-13.27) ( $p < 0.001$ ) fueron factores asociados independientes en la razón prevalencia cruda.

Además, se encontró que los pacientes que presentaban puntajes mayores de 3 en Hunt y Hess al ingreso tenían 4.69 veces mayor riesgo de presentar mal pronóstico al alta en comparación con aquellos con inferior puntaje (RP ajustado: 4.69, IC 95% 1.84-11.94) ( $p < 0.001$ ), la cual fue la única variable significativa en el análisis ajustado.

En cuanto a la escala de WFNS y Fisher estuvieron asociados en el análisis crudo mas no en el ajustado (RP ajustado: 2.05, IC 95% 0.85-4.93) ( $p = 0.105$ ) y (RP ajustado: 3.99, IC 95% 0.69-22.9) ( $p = 0.120$ ), siendo no estadísticamente significativo.

Igualmente, se halló asociación con el resangrado (RP ajustado: 1.09, IC 95% 0.47-2.47) ( $p = 0.837$ ) e hidrocefalia, (RP ajustado: 2.66, IC 95% 1.22-5.75) ( $p = 0.013$ ), aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas después de ajustar la razón de prevalencia.

## **5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados de este estudio confirman que el manejo de pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa) es, sin duda, un desafío significativo. Sin embargo, gracias a los avances en la última década, que incluyen intervenciones tempranas y mejoras en las tecnologías de imagenología y los procedimientos quirúrgicos, la mortalidad ha disminuido.

En el presente, se encontró que un 20.38% de los pacientes que sobreviven a una hemorragia subaracnoidea aneurismática enfrentan un pronóstico desfavorable, según la escala modificada de Rankin (grados 4 - 5); a diferencia del estudio reportado por Goncalves<sup>(12)</sup> donde evaluó 471 pacientes en dos centros de referencia en Brasil en un periodo de 4 años, obteniendo una frecuencia del 40% con mal desenlace; el cual

representa casi el doble del presente trabajo, esto podría deberse a la mayor cantidad de población estudiada.

En el periodo de 3 años de estudio, se encontraron 157 casos donde se muestra que 26.11% fueron varones y 73.89% mujeres, con edades entre  $54.27 \pm 14.01$ . En los artículos revisados, se destaca a Siratananon<sup>(6)</sup> quien estudió a 457 pacientes hospitalizados en el centro neurovascular en Tailandia entre los años 2013 y 2018, revela que la mayoría de las pacientes fueron femeninas y con edades superiores a los 65 años las cuales tuvieron hemorragia subaracnoidea aneurismática, presentaron un mayor riesgo de tener un pronóstico desfavorable. Esto podría deberse a una serie de factores relacionados con el género y la edad. Sin embargo, es importante destacar que, en este estudio en particular, dichas variables no resultaron ser significativas  $p=0.909$  y  $p=0.619$ , respectivamente.

Esto significa que, aunque se observó una tendencia similar al trabajo estudiado; pero, no se encontró una relación directa y estadísticamente significativa entre ser mujer, tener más de 65 años y tener un mal pronóstico en caso de hemorragia subaracnoidea aneurismática en el presente estudio.

Los hábitos nocivos como el uso de tabaco y consumo de alcohol representaron <10% de la población de estudio y no fueron estadísticamente significativos a pesar de que son considerados como factores de riesgo de hemorragia aneurismática como lo refleja Rodolfo y Rehman<sup>(10, 14)</sup> donde obtuvieron 0.350 veces mayor riesgo para desenlace desfavorable ( $p=0.017$ ), en pacientes ingresados en el servicio de UCI entre el año 2002. Esto podría explicarse por el subregistro de este en las historias clínicas, aunque sean factores de riesgo muy investigados.

El sobrepeso es otra comorbilidad que se evalúa en relación con esta patología. En un estudio realizado por Rinaldo<sup>(18)</sup> en 2016, se examinó el efecto del sobrepeso, definido como un Índice de Masa Corporal (IMC) superior a 25, en el pronóstico de los pacientes. En este estudio, se encontró una asociación significativa entre el sobrepeso y el pronóstico en una muestra de 362 pacientes ( $p=0.001$ ). Esto sugiere

que los pacientes con sobrepeso pueden tener un mayor riesgo de tener un mal pronóstico. Sin embargo, en contraste con estos hallazgos, en el presente estudio no se encontró una asociación significativa entre el sobrepeso y el mal pronóstico. Esta conclusión se basa en una muestra de 79 pacientes con un IMC alterado ( $p=0.968$ ). Esto podría sugerir que, aunque el sobrepeso puede ser un factor de riesgo en algunos casos, no necesariamente se traduce en un mal pronóstico para todos los pacientes, ya que en el estudio de Rinaldo se consideró como factor de riesgo a la obesidad grado I ( $IMC \geq 32.3 \text{ kg/m}^2$ ). Por lo tanto, aunque estos hallazgos proporcionan información valiosa, se necesita más investigación para entender completamente la relación entre el sobrepeso y el pronóstico en pacientes con esta patología.

En este estudio, se examinaron antecedentes médicos como la presión elevada y la diabetes mellitus, los cuales son conocidos factores que causan riesgos en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática. Dentro de este estudio, se encontró que el 25.37% de los pacientes con hipertensión tuvieron un mal pronóstico, aunque esta asociación no fue estadísticamente significativa ( $p=0.18$ ).

Por otro lado, el 22.22% de los pacientes con diabetes mellitus también tuvieron mal desenlace; pero, de igual forma, no mostró asociación significativa con un mal pronóstico ( $p=0.764$ ). Estos resultados contrastan con los hallazgos de Sirataranon<sup>(6)</sup>, quien encontró que la diabetes mellitus sí se asocia con un mayor riesgo, específicamente, los pacientes diabéticos tienen entre 1.67 y 3.72 veces más riesgo de tener un mal pronóstico ( $p<0.05$ ). Esta discrepancia podría deberse a diferencias en parte al tamaño de los pacientes estudiados (457 en la investigación de Sirataranon<sup>(6)</sup> versus 157 en el presente estudio).

En este estudio, se realizó una observación detallada de la ubicación de los aneurismas en los pacientes. Se encontró que la mayoría de los aneurismas, específicamente el 52.87% ( $n=83$ ), se localizan en la arteria comunicante anterior. Este hallazgo es consistente con lo que se ha reportado en otros estudios que se han evaluado. En particular la investigación de Takemoto<sup>(17)</sup> donde estudió 251 pacientes en un periodo de 9 años con el objetivo de evaluar predictores pronósticos como la escala de Rankin

modificada y el índice de Barthel, indican un porcentaje similar en la arteria más frecuentemente afectada según la literatura, que es la arteria comunicante anterior 41% y cerebral anterior 27,8%. Esto sugiere que estas arterias podrían ser particularmente susceptibles a la formación de aneurismas, aunque los mecanismos exactos detrás de esta susceptibilidad aún no se comprenden completamente y son un área activa de investigación.

A pesar de estos hallazgos, no se encontró una asociación significativa entre la ubicación de los aneurismas o la presencia de más de uno en relación con el mal pronóstico de la enfermedad en los pacientes evaluados. Esto significa que, aunque un paciente pueda tener múltiples aneurismas o la ubicación de estos aneurismas no parece jugar un papel crucial en la determinación del pronóstico del paciente, por lo que se debería realizar más estudios.

Antes de la operación, se presentaron eventos tardíos en los pacientes. De estas, el vasoespasmo fue la más común, ocurriendo en el 26.11% de los casos. Este hallazgo es notable, ya que indica que más de una cuarta parte de los pacientes experimentaron este evento o complicación antes de la operación. Sin embargo, a pesar de la prevalencia del vasoespasmo, este hallazgo no fue estadísticamente significativo ( $p=0.096$ ). Este resultado es similar a lo que se encontró en el estudio de Yoshida<sup>(13)</sup>, quien evaluó a 517 pacientes durante un período de 9 años ( $p=0.19$ ). En ese estudio, también se observó que el vasoespasmo era una complicación común, pero no se encontró una correlación significativa con otros factores o resultados.

Esta falta de significancia podría explicarse por estudios como los de Betancourt y Rivero<sup>(11,19)</sup>, donde se encontró que aproximadamente el 50% de los pacientes con esta complicación tuvieron un mal pronóstico al ser dados de alta. Esto sugiere que, aunque el vasoespasmo es una complicación común, no necesariamente predice un mal pronóstico.

En contraste con lo que se observó con las variables de resangrado (RPc 2.29, IC 95% 1.15-4.56) ( $p=0.019$ ) e hidrocefalia ( $p=0.013$ ), donde se encontró una asociación en el análisis inicial, similar a lo reportado en otros estudios<sup>(10,12,16)</sup>. Sin embargo,

cuando se ajustaron estos hallazgos en el análisis multivariado, no resultaron ser estadísticamente significativos. Esto sugiere que la asociación que estamos observando podría no ser auténtica, sino que podría ser el resultado de factores de confusión. Por lo tanto, cuando se ajusta por otras variables, esta asociación desaparece. Esto subraya la importancia de considerar otros factores al analizar la relación entre estas variables y el pronóstico de los pacientes.

En este estudio, se encontró que otras escalas, como la WFNS, mostraban un riesgo 2.05 veces mayor de tener un mal pronóstico (RPa: 2.05, IC 95% 0.85-4.93) ( $p=0.105$ ). Sin embargo, estos resultados no fueron estadísticamente significativos en el análisis ajustado. Esto contrasta con el trabajo de Betancourt<sup>(19)</sup>, que encontró que esta escala presentaba un riesgo tres veces mayor de forma significativa ( $p=0.011$ ). Además, Zhao<sup>(20)</sup> indica que tener una puntuación alta en la escala de Fisher al ingreso está significativamente asociado con un mal pronóstico ( $p=0.001$ ).

No obstante, en el presente estudio, aunque se observa que los pacientes con puntuaciones altas en estas escalas tienden a tener un mal pronóstico, esta asociación podría no ser auténtica. Podría ser el resultado de factores de confusión, ya que al ajustar por otras variables, la asociación desaparece (RP ajustado: 3.99, IC 95% 0.69-22.97) ( $p=0.120$ ). Esto subraya la importancia de considerar otros factores al analizar el impacto de estas escalas en el pronóstico de los pacientes.

En el análisis multivariado, la variable que expresa presentar clínica neurológica y un grado mayor a un déficit motor moderado al ingreso según las escalas de gravedad de Hunt y Hess, fue asociada significativamente, evidenciando que el estado neurológico inicial evaluado por las escalas y el resultado final se correlacionan; como lo destaca el estudio de Men Qi<sup>(15)</sup> con un total de 49 pacientes del Hospital Xuanwu en China, donde el mayor impacto de mal pronóstico fue el puntaje mayor de 3 de Hunt-Hess ( $P=0.002$ ), cuya significancia es similar al presente trabajo encontrando que tienen 4.69 veces más prevalencia (RP ajustado: 4.69, IC 95% 1.84-11.94) ( $p =; 0.001$ ).

Este trabajo tiene limitaciones inherentes al diseño (retrospectivo transversal), así como el pronóstico que depende de múltiples causas, que sin duda no se reducen a las variables que tratamos. Otro punto que considerar, es que se abarcaron tres años de estudio, lo que podría restringir la población, además de que algunos factores fueron excluidos durante los modelos de análisis multivariado debido a pocas observaciones y datos. Sin embargo, se incluyeron los factores principales y significativos.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. CONCLUSIONES**

Con los resultados obtenidos, se concluye que:

- Los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática fueron predominantemente mujeres en un 73.89%; con edades que entre los  $54.27 \pm 14.01$ ; sin embargo, no fueron estadísticamente significativos.
- La presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, sobrepeso, alcohol y tabaco no tuvieron relación significativa al mal pronóstico según la escala mRankin en la población estudiada.
- Los aneurismas cerebrales fueron predominantemente en la arteria comunicante anterior y únicas, los cuales no estuvieron asociadas significativamente al mal pronóstico en la población estudiada.
- El estado neurológico y características tomográficas, evaluados por las escalas de WFNS y Fisher modificada respectivamente; no fueron asociaciones estadísticamente significativas en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.
- Los eventos tardíos de resangrado, hidrocefalia y vasoespasma no obtuvieron ninguna asociación significativa al mal pronóstico en la población estudiada.
- El presentar grados mayores de 3 evaluados por la escala de Hunt - Hess, se asocian significativamente con un mal pronóstico en la población estudiada.

### **6.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda lo siguiente:

1. Realizar una adecuada filiación, considerando los factores de prevalencia presentados en este estudio, permitiendo identificar aquellos casos con mayor probabilidad de complicación y proporcionar un tratamiento adecuado y oportuno.
2. Llevar a cabo para futuras investigaciones, estudios prospectivos con mayor población con el objetivo de analizar de manera más detallada los elementos

de riesgo que influyen en la aparición de esta patología, según se expone en este estudio.

3. Fomentar la utilización de escalas predictivas en todos los pacientes con esta patología, ya que es fundamental para detectar precozmente los factores de riesgo y, de esta manera, reducir las complicaciones y secuelas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angulo-Bazán Y, Rabanal Odar E, Bedoya Arzapalo V, Sánchez Herrera D, Callupe Huamán G, Díaz Marin J, et al. Factores asociados a hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (2009). Estudio Preliminar. *Rev peru epidemiol.* 2011;15(1):69-73.
2. Etminan N, Chang HS, Hackenberg K, de Rooij NK, Vergouwen MDI, Rinkel GJE, et al. Worldwide Incidence of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage According to Region, Time Period, Blood Pressure, and Smoking Prevalence in the Population. *JAMA Neurol.* mayo de 2019;76(5):588-97.
3. Norma técnica para la elaboración y uso de guías de práctica clínica del Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N.º 302-2015-MINSA [Internet]. 2015 [citado 7 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/194791-302-2015-minsa>
4. Yáñez Lermada A, Ruiz-Aburto Aguilar A. Tratamiento de la hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. *Rev méd Chile.* agosto de 2014;142(8):982-8.
5. González González J, Bretón Rosario JL, Elizondo Barriel L, López-Arbolay O, Salva Camaño SN, González Lorenzo A, et al. Resultados quirúrgicos de los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática que recibieron atención protocolizada en el Hospital Hermanos Ameijeiras. *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 2016;6(1):1.
6. Sirataranon P, Duangthongphon P, Limwattananon P. Preoperative predictors of poor outcomes in Thai patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *PLoS ONE.* 2022;17(3):1-14.
7. Vivancos J, Gilo F, Frutos R, Maestre J, García-Pastor A, Quintana F, et al. Guía de actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Sistemática diagnóstica y tratamiento. *Neurología.* 2014;29(6):353-70.
8. Mocco J, Ransom ER, Komotar RJ, Schmidt JM, Sciacca RR, Mayer SA, et al. Preoperative prediction of long-term outcome in poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery.* septiembre de 2006;59(3):529-38.
9. van Donkelaar CE, Bakker NA, Birks J, Veeger NJGM, Metzemaekers JDM, Molyneux AJ, et al. Prediction of Outcome After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Development and Validation of the SAFIRE Grading Scale. *Stroke.* abril de 2019;50(4):837-44.

10. Rodolfo-Castro H, Porcayo-Liborio S. Factores de mal pronóstico en hemorragia subaracnoidea aneurismática en la unidad de terapia intensiva. *Arch Neurocién (Mex, DF)*. octubre de 2005;10(4):221-9.
11. Rivero Rodríguez D, Scherle Matamoros C, Fernández Cúe L, Miranda Hernández JL, Pernas Sánchez Y, Pérez Nellar J. Factores asociados a una evolución desfavorable en la hemorragia subaracnoidea aneurismática. Serie de 334 pacientes. *Neurología*. 1 de enero de 2017;32(1):15-21.
12. Gonçalves B, Rynkowski C, Turon R, Charris N, Miranda F, de Caro V, et al. Clinical Characteristics and Outcomes of Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Prospective Multicenter Study in a Middle-Income Country. *Neurocrit Care*. 1 de abril de 2023;38(2):378-87.
13. Yoshida S, Oya S, Shojima M, Matsui T. Best Motor Response Predicts Favorable Outcome for “True” WFNS Grade V Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 1 de noviembre de 2021;30(11):106075.
14. Rehman S, Chandra RV, Zhou K, Tan D, Lai L, Asadi H, et al. Sex differences in aneurysmal subarachnoid haemorrhage (aSAH): aneurysm characteristics, neurological complications, and outcome. *Acta Neurochir (Wien)*. septiembre de 2020;162(9):2271-82.
15. Qi M, Jiang L, Xu Y, Qu X, Wang N, Chen W, et al. Risk Factors for Prognosis in Elderly Patients with Severe Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Retrospective Study. *Adv Ther*. enero de 2021;38(1):249-57.
16. Ironside N, Buell TJ, Chen CJ, Kumar JS, Paisan GM, Sokolowski JD, et al. High-Grade Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Predictors of Functional Outcome. *World Neurosurg*. mayo de 2019;125:e723-8.
17. Takemoto Y, Hasegawa Y, Hashiguchi A, Moroki K, Tokuda H, Mukasa A. Predictors for Functional Outcome in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Who Completed In-Hospital Rehabilitation in a Single Institution. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. julio de 2019;28(7):1943-50.
18. Rinaldo L, Hughes JD, Rabinstein AA, Lanzino G. Effect of body mass index on outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage treated with clipping versus coiling. *J Neurosurg*. septiembre de 2018;129(3):658-69.

19. Betancourt Nápoles R. Factores de mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea espontánea atendidos en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domené. RCNN. 2016;6(1):1-8.
20. Zhao B, Zhao Y, Tan X, Cao Y, Wu J, Zhong M, et al. Factors and outcomes associated with ultra-early surgery for poor-grade aneurysmal subarachnoid haemorrhage: a multicentre retrospective analysis. *BMJ Open*. 15 de abril de 2015;5(4):1-7.
21. Pegoli M, Mandrekar J, Rabinstein AA, Lanzino G. Predictors of excellent functional outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. febrero de 2015;122(2):414-8.
22. Naidech AM, Janjua N, Kreiter KT, Ostapkovich ND, Fitzsimmons BF, Parra A, et al. Predictors and impact of aneurysm rebleeding after subarachnoid hemorrhage. *Arch Neurol*. marzo de 2005;62(3):410-6.
23. Loconi-Vallejos A, Jorge-Dejo C, Azurín-Peña M, Garcia-Solorzano FO. Timing of aneurysm treatment in subarachnoid hemorrhage and grade of functional capacity at discharge: a retrospective cohort study. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*. 3 de julio de 2023;59(1):89.
24. Ortega Zufiría JM, Calvo Alonso M, Lomillos Prieto N, Choque Cuba B, Tamarit Degenhardt M, Poveda Núñez P, et al. Hemorragia subaracnoidea aneurismática: avances clínicos. *Neurol Arg*. 1 de abril de 2017;9(2):96-107.
25. Lagares A, Gómez PA, Alén JF, Arikan F, Sarabia R, Horcajadas A, et al. Hemorragia subaracnoidea aneurismática: guía de tratamiento del Grupo de Patología Vasculare de la Sociedad Española de Neurocirugía. *Neurocirugía*. abril de 2011;22(2):93-115.
26. Sabogal Barrios R, Cabrera Gonzáles A, Lima Zea AF de, Lambertínez Álvarez I, Pérez Calvo C, Pájaro N, et al. Hemorragia subaracnoidea aneurismática. *Archivos de medicina*. 2020;16(6):4.
27. J Singer R, S Ogilvy, C, Rordorf G. UpToDate. 2023 [citado 7 de marzo de 2024]. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Epidemiology, risk factors, and pathogenesis - UpToDate. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-epidemiology-risk-factors-and-pathogenesis>
28. Claassen J, Park S. Spontaneous subarachnoid haemorrhage. *The Lancet*. 10 de septiembre de 2022;400(10355):846-62.
29. McGurgan IJ, Clarke R, Lacey B, Kong XL, Chen Z, Chen Y, et al. Blood Pressure and Risk of Subarachnoid Hemorrhage in China. *Stroke*. enero de 2019;50(1):38-44.

30. Feigin VL, Rinkel GJE, Lawes CMM, Algra A, Bennett DA, van Gijn J, et al. Risk Factors for Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*. diciembre de 2005;36(12):2773-80.
31. Müller TB, Vik A, Romundstad PR, Sandvei MS. Risk Factors for Unruptured Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Hemorrhage in a Prospective Population-Based Study. *Stroke*. octubre de 2019;50(10):2952-5.
32. Anderson CS, Feigin V, Bennett D, Lin RB, Hankey G, Jamrozik K. Active and Passive Smoking and the Risk of Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*. marzo de 2004;35(3):633-7.
33. Kim CK, Kim BJ, Ryu WS, Lee SH, Yoon BW. Impact of smoking cessation on the risk of subarachnoid haemorrhage: a nationwide multicentre case control study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. noviembre de 2012;83(11):1100-3.
34. Leppälä JM, Paunio M, Virtamo J, Fogelholm R, Albanes D, Taylor PR, et al. Alcohol consumption and stroke incidence in male smokers. *Circulation*. 14 de septiembre de 1999;100(11):1209-14.
35. Longstreth WT, Nelson LM, Koepsell TD, van Belle G. Subarachnoid hemorrhage and hormonal factors in women. A population-based case-control study. *Ann Intern Med*. 1 de agosto de 1994;121(3):168-73.
36. Schuss P, Konczalla J, Platz J, Vatter H, Seifert V, Güresir E. Aneurysm-related subarachnoid hemorrhage and acute subdural hematoma: single-center series and systematic review. *J Neurosurg*. mayo de 2013;118(5):984-90.
37. Douglas MR, Daniel M, Lagord C, Akinwunmi J, Jackowski A, Cooper C, et al. High CSF transforming growth factor beta levels after subarachnoid haemorrhage: association with chronic communicating hydrocephalus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. mayo de 2009;80(5):545-50.
38. Zimmermann M, Seifert V. Endothelin and subarachnoid hemorrhage: an overview. *Neurosurgery*. octubre de 1998;43(4):863-75; discussion 875-876.
39. Nornes H, Magnaes B. Intracranial pressure in patients with ruptured saccular aneurysm. *J Neurosurg*. mayo de 1972;36(5):537-47.
40. Cadavid MS, Rivas SA, Yáñez MR. Hemorragia subaracnoidea. Malformaciones arteriovenosas. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 1 de enero de 2019;12(70):4097-107.

41. Flores Poveda KA, Quiñonez García KJ, Flores Subia DL. Actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Vol. 4, RECIMUNDO. 2020. p. 256-67.
42. Perry JJ, Stiell IG, Sivilotti MLA, Bullard MJ, Hohl CM, Sutherland J, et al. Clinical Decision Rules to Rule Out Subarachnoid Hemorrhage for Acute Headache. JAMA. 25 de septiembre de 2013;310(12):1248-55.
43. Edlow JA. Managing Patients With Nontraumatic, Severe, Rapid-Onset Headache. Ann Emerg Med. marzo de 2018;71(3):400-8.
44. Perry JJ, Spacek A, Forbes M, Wells GA, Mortensen M, Symington C, et al. Is the combination of negative computed tomography result and negative lumbar puncture result sufficient to rule out subarachnoid hemorrhage? Ann Emerg Med. junio de 2008;51(6):707-13.
45. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Departamento Académico de Cirugía. [Internet]. 2002 [citado 7 de marzo de 2024]. Cirugía: VIII neurocirugía - Hemorragia Subaracnoidea Espontánea. - Buscar con Google. Disponible en: [https://www.google.com/search?q=Cirug%C3%ADa%3A+VIII+neurocirug%C3%ADa+-+Hemorragia+Subaracnoidea+Espont%C3%A1nea.&rlz=1C1ALOY\\_esPE934PE934&oq=Cirug%C3%ADa%3A+VIII+neurocirug%C3%ADa+-+Hemorragia+Subaracnoidea+Espont%C3%A1nea.&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAE EUYodIBBzM0NmowajSoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Cirug%C3%ADa%3A+VIII+neurocirug%C3%ADa+-+Hemorragia+Subaracnoidea+Espont%C3%A1nea.&rlz=1C1ALOY_esPE934PE934&oq=Cirug%C3%ADa%3A+VIII+neurocirug%C3%ADa+-+Hemorragia+Subaracnoidea+Espont%C3%A1nea.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAE EUYodIBBzM0NmowajSoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
46. Biller J, Godersky J, Adams H. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Stroke J Cereb Circ. 1988;19(10):1300-5.
47. Kassell N, Torner J, Adams H. Antifibrinolytic therapy in the acute period after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. J Neurosurg. 1984;61:225-30.
48. Connolly ES, Solomon RA. Management of symptomatic and asymptomatic unruptured aneurysms. Neurosurg Clin N Am. julio de 1998;9(3):509-24.
49. Alvarado KSC, Ayala BRG, Vargas AGG, Guaminga JKM. Complicaciones de la Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática. Sinergias Educativas [Internet]. 20 de junio de 2022 [citado 7 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://www.sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/88>
50. Long B, Koyfman A, Runyon MS. Subarachnoid Hemorrhage: Updates in Diagnosis and Management. Emergency Medicine Clinics of North America. 1 de noviembre de 2017;35(4):803-24.

51. Cadavid MS, Rivas SA, Yáñez MR. Hemorragia subaracnoidea. Malformaciones arteriovenosas. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 1 de enero de 2019;12(70):4097-107.
52. Abraham MK, Chang WTW. Subarachnoid Hemorrhage. *Emerg Med Clin North Am*. noviembre de 2016;34(4):901-16.
53. Zumbado MJB, Castillo AR, Víquez MJ. Abordaje de hemorragia subaracnoidea. *Revista Médica Sinergia*. 1 de octubre de 2020;5(10):e589-e589.
54. Hemphill JC, Greenberg SM, Anderson CS, Becker K, Bendok BR, Cushman M, et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. julio de 2015;46(7):2032-60.
55. Cruz-Vargas JADL, Correa-Lopez LE, Alatrística-Gutierrez de Bambaren M del S, Sanchez Carlessi HH. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educ med (Ed impr)*. 2019;20(4):199-205.

**ANEXOS:**

**ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS**



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Manuel Huamán Guerrero  
Oficina de Grados y Títulos**

**ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS**

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis “**FACTORES PREOPERATORIOS ASOCIADOS A MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2019 - 2022**”, que presenta la Srta. **ANY NAYELI SALGADO HERRERA**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

**En fe de lo cual firman los siguientes docentes:**

**DRA. BERTHA CASTRO SALAZAR  
ASESOR DE LA TESIS**

**DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS  
DIRECTOR DE TESIS**

**Lima, 24 DE NOVIEMBRE DE 2022**

## ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Manuel Huamán Guerrero

---

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas  
Unidad de Grados y Títulos  
Formamos seres para una cultura de paz

### Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Any Nayeli Salgado Herrera, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando **asesoramiento y mentoría** para superar los POSIBLES puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y ver que cumplan con la metodología establecida y la calidad de la tesis y el artículo derivado de la tesis.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

---

Dra. Bertha Castro Salazar

Lima, 24 de Noviembre de 2022

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO Nº 040-2016-SUNEDU/CD  
Facultad de Medicina Humana  
Manuel Huamán Guerrero

53 años  
1969-2022

Oficio electrónico N°2123 -2022-FMH-D

Lima, 01 de diciembre de 2022.

Señorita  
**ANY NAYELI SALGADO HERRERA**  
Presente. -

**ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis**

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis “**FACTORES PREOPERATORIOS ASOCIADOS A MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2019 - 2022**”, desarrollado en el contexto del IX Curso Taller de Titulación por Tesis Modalidad Híbrida para Internos y Pre Internos 2022, Grupo N°01, presentado ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médica Cirujana, ha sido aprobado por Acuerdo de Consejo de Facultad N°249-2022-FMH-D, de fecha 01 de diciembre de 2022.

Por lo tanto, queda usted expedito con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular.

Atentamente,



**Mg. Hilda Jurupe Chico**  
Secretaría Académica

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.

*"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"*

Av. Benavides 5440 - Urb. Las Gardenias - Surco | Central: 708-0000  
Lima 33 - Perú / [www.urp.edu.pe/medicina](http://www.urp.edu.pe/medicina) | Anexo: 6010

## ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA “MANUEL HUAMAN GUERRERO”  
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**



### **CONSTANCIA**

La Presidenta del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación :

**Título: FACTORES PREOPERATORIOS ASOCIADOS A MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2019 – 2022**

Investigadora: ANY NAYELI SALGADO HERRERA

Código del Comité: **PG 160 - 2022**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría revisión expedita por un período de 1 año.

Exhortamos a la investigadora a la publicación del trabajo de tesis concluido para colaborar con desarrollo científico del país.

Lima, 14 de diciembre 2022

Dra. Consuelo del Rocío Luna Muñoz  
Presidenta del Comité de Ética en Investigación

## ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas  
Unidad de Grados y Títulos  
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

### ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada “FACTORES PREOPERATORIOS ASOCIADOS A MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2019-2022”, que presenta la Señorita ANY NAYELI SALGADO HERRERA para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

  
MAG. GINO PATRÓN ORDOÑEZ  
PRESIDENTE

  
MAG. SONIA LUCÍA INDACOCHEA CÁCEDA  
MIEMBRO

  
MAG. DANTE MANUEL QUÍÑONES LAVERIANO  
MIEMBRO

  
DR. JHONY A. DE LA CRUZ VARGAS PhD MSc  
Director de Tesis

  
MC. BERTHA TERESA CASTRO SALAZAR  
Asesor de Tesis

Lima, 7 de marzo de 2024



ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
MANUEL HUAMÁN GUERRERO

**IX CURSO TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS –  
MODALIDAD HÍBRIDA**

**CERTIFICADO**

Por el presente se deja constancia que la señorita:

**ANY NAYELI SALGADO HERRERA**

Ha cumplido con los requisitos del Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre 2022 - enero y febrero 2023 con la finalidad de desarrollar el proyecto de tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis: **“FACTORES PREOPERATORIOS ASOCIADOS A MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL PERIODO 2019 - 2022”**.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva, según Acuerdo de Consejo Universitario N°0287-2023, que aprueba el IX Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida.

Lima, 01 de marzo de 2023.



**Dr. Jhony De La Cruz Vargas**  
Director

Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas  
IX Curso Taller de Titulación por Tesis



**Dra. María del Socorro Alatriza Gutiérrez Vda. De Bambarén**  
Decana(e)

## ANEXO 07: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN   | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS  | VARIABLES   | DISEÑO METODOLÓGICO   | POBLACIÓN Y MUESTRA  | TÉCNICA E INSTRUMENTOS   | PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS  |   |
|---|---|--|---|---|--|--|--|---|
| ¿Existen factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019 - 2022? | <p><b>General:</b> Determinar los factores preoperatorios asociados a mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019-2022</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la asociación entre los factores demográficos y el mal pronóstico.</li> <li>- Identificar la asociación entre los antecedentes médicos y mal pronóstico.</li> <li>- Identificar la asociación entre los factores neurológicos y mal pronóstico</li> <li>- Identificar la asociación entre los factores preoperatorios neurológicos y mal pronóstico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe relación entre los factores preoperatorios y mal pronóstico en pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2019- 2022</li> <li>- Existe relación entre los factores demográficos y mal pronóstico en los pacientes con HSA</li> <li>- Existe relación entre los factores médicos y mal pronóstico en pacientes con HSA</li> <li>- Existe relación entre los factores neurológicos y mal pronóstico en pacientes con HSA</li> </ul> | <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br/>Escala de Rankin (mRS) con puntaje 4-6 como mal pronóstico</p> <p><b>VARIABLES INDEPENDIENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- Sobrepeso</li> <li>- Antecedente de tabaquismo</li> <li>- Consumo de alcohol</li> <li>- Hipertensión arterial</li> <li>- Diabetes mellitus</li> <li>- WFNS</li> <li>- mFisher</li> <li>- Ubicación del aneurisma roto</li> <li>- Aneurisma múltiples</li> <li>- Resangrado por aneurisma</li> <li>- Hidrocefalia</li> </ul> | El presente estudio es cuantitativo, observacional, ya que no se manipularon las variables; analítico, ya que se evaluó la relación entre las variables a estudiar y mal pronóstico; transversal, porque se evaluó una medición de la prevalencia en la población y retrospectivo, ya que se realizó la revisión de historias clínicas pertenecientes a pacientes con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea aneurismática a través de una ficha de recolección. | Se trabajó toda la población disponible en el periodo de estudio utilizando la potencia estadística, para encontrar diferencias significativas en la comparación de riesgo de pacientes con hipertensión y resangrado frente al mal pronóstico resultado en 90.1-100%, información extraída del artículo de Loconi Et al (23). | <p><b>Criterios de inclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes mayores de 18 años</li> <li>- Pacientes con diagnóstico de HSA confirmada por imagenología entre 2019-2022 con tratamiento.</li> </ul> <p><b>Criterios de exclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes con historias clínicas incompletas.</li> <li>- Pacientes pediátricos o menores de 18 años.</li> </ul> | Para la recolección de datos se utilizó una ficha donde se estudiarán las variables propuestas (Ver Anexo 9) | En el ordenamiento de los datos se usó Microsoft Excel; luego, para análisis de datos, STATA. Las características, condiciones clínicas se presentan como media y desviación estándar (DE), y las variables categóricas se presentan como frecuencia y porcentaje. Cada factor de riesgo se comparó para la significación estadística $p < 0,05$ , en el análisis bivariado se utilizaron las pruebas de Chi-cuadrado, T y Fisher, según correspondiera. Además, se utilizó el modelo Poisson para obtener la razón de prevalencia crudo (RPC) en todas las variables con un intervalo de confianza del 95%, posteriormente el modelo de regresión de Poisson Múltiple para obtener la razón de prevalencia ajustada (RPa) con un intervalo de confianza del 95%. |

## ANEXO 08: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES                         | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | ESCALA DE MEDICIÓN | TIPO DE VARIABLE RELACIÓN Y NATURALEZA | CATEGORÍA O UNIDAD                                  |
|-----------------------------------|--|---|--------------------|--|---|
| Escala de Rankin modificada (mRS) | Medidor del resultado funcional tras un ictus  | Puntaje según la escala de Rankin modificada                              | Razón              | Dependiente Cuantitativa               | 0 – 3 = Buenos resultados<br>4 – 6 = Mal pronóstico |
| Sexo                              | Condición orgánica de género masculino o femenino  | Género mostrado en el DNI   | Nominal Dicotómica | Independiente Cualitativa              | 0= Femenino<br>1= Masculino                         |
| Edad                              | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad  | Edad consignada en el DNI   | Razón Discreta     | Independiente Cuantitativa             | Años cumplidos                                      |
| Tabaquismo                        | Enfermedad adictiva crónica y recurrente   | Presenta o no el hábito nocivo  | Nominal Dicotómica | Independiente Cualitativa              | No = 0<br>Si = 1                                    |
| Consumo de alcohol                | Conjunto de fenómenos del comportamiento, cognitivos y fisiológicos que pueden desarrollarse tras el consumo repetido de alcohol | Presenta o no el hábito nocivo  | Nominal Dicotómica | Independiente Cualitativa              | No = 0<br>Si = 1                                    |
| Índice de Masa Corporal           | Índice utilizado para clasificar sobrepeso y obesidad  | Normal: $IMC \leq 25Kg/m^2$<br>Alterado: $IMC > 25Kg/m^2$                 | Ordinal Continua   | Independiente Cuantitativa             | No= 0<br>Si = 1                                     |
| Hipertensión                      | Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias   | Presión Arterial $>140/90$  | Cuantitativa Razón | Independiente Cuantitativa             | No=0<br>Si=1  |
| Diabetes mellitus                 | Trastorno del metabolismo de HC (hiperglicemia) y Resistencia a la Insulina  | Glicemia en ayunas $\geq 126$ mg/dl.<br>Glicemia al azar $\geq 200$ mg/dl | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa              | No = 0<br>Si = 1                                    |
| WFNS                              | Escala que cuantifica la gravedad del estado clínico   | Escala de Glasgow y presencia de defecto motor                            | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa              | Grado 1-2: 0<br>Grado 3-4: 1                        |

|                          |   |  |                    |                           |  |
|--------------------------|---|--|--------------------|---------------------------|--|
| Hunt y Hess              | Manera de clasificar la gravedad de una hemorragia subaracnoidea no traumática                    | Puntaje según la Escala de Hunt y Hess                     | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa | Grado 1-2: 0<br>Grado 3-4: 1   |
| CLASIFICACIÓN mFisher    | Predictor del riesgo de vasoespasma a partir de las características tomográficas de la hemorragia | Puntaje según la clasificación de mFisher                  | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa | Grado 1-2: 0<br>Grado 3-4: 1   |
| Ubicación del aneurisma  | Localización del aneurisma en el diagnóstico  | Localización del aneurisma a través de método radiográfico | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa | Arteria cerebral anterior:1<br>Arteria cerebral posterior:2<br>Arteria cerebral media:3<br>Otros:4 |
| Aneurismas múltiples     | Cantidad de aneurismas presentes  | Presencia de más de un aneurisma                           | Cuantitativa Razón | Independiente             | No = 0<br>Si = 1   |
| Resangrado por aneurisma | Re-ruptura de la pared del aneurisma causante del sangrado inicial                                | Aparición de resangrado por aneurisma                      | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa | No = 0<br>Si = 1   |
| Hidrocefalia             | Acumulación de líquido dentro de las cavidades (ventrículos) profundas del cerebro                | Presencia de líquido en ventrículos                        | Cuantitativa Razón | Independiente Cualitativa | No = 0<br>Si = 1   |

## ANEXO 09: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| <b>Datos Sociodemográficos:</b>   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Fecha:</li><li>● Hª Clínica:</li><li>● Edad:</li><li>● Sexo:</li></ul>  |  |
| <b>Datos médicos:</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Presión arterial: _____</li><li>● Tabaquismo: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li><li>● Consumo de alcohol: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li><li>● IMC: <input type="checkbox"/> &gt;25Kg/m2 <input type="checkbox"/> &lt;25kg/m2</li><li>● Hipertensión: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li><li>● Diabetes Mellitus: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li></ul> |  |
| <b>Datos preoperatorios neurológicos:</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● WFNS: _____</li><li>● Clasificación de mFisher: _____</li><li>● Hunt y Hess: _____</li><li>● Ubicación de aneurisma: _____</li><li>● Aneurismas múltiples: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li><li>● Resangrado del aneurisma: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li><li>● Hidrocefalia: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</li><li>● Observaciones: _____</li></ul>                             |  |

ANEXO 10: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS  
SUBIDA EN EL INICIB-URP

<https://drive.google.com/file/d/1XRo4pvWWdUWMxkrqgD0si94a4y9-wC1u/view?usp=sharing>