



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS:**

---

**FACTORES ASOCIADOS AL INFARTO CEREBRAL DE  
CIRCULACIÓN POSTERIOR EN EL HOSPITAL NACIONAL  
ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO, 2018 - 2023**

---

**Línea de la investigación de la Escuela Profesional:** Factores de riesgo, prevención y tratamientos en Neoplasias, Diabetes, Enfermedades Cardiovasculares, Enfermedades Osteomusculares, Enfermedades del Colágeno

**Presentado por el bachiller:**

Chavez Ore, Manuel Ángel

Código de ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9985-6453>

**Para optar por el Título Profesional de:**

**Médico Cirujano**

**Asesor:**

Dr. Charles Augusto Huamaní Saldaña

Código de ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2090-6531>

**CUSCO - PERÚ**

**2023**



### Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	MANUEL ÁNGEL CHAVEZ ORE
Numero de documento de identidad	71477180
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	CHARLES AUGUSTO HUAMANÍ SALDAÑA
Numero de documento de identidad	42357718
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2090-6531">https://orcid.org/0000-0003-2090-6531</a>
Datos del jurado	
Presidente del jurado (Jurado 1)	
Nombres y apellidos	MILUSKA FRISANCHO CAMERO
Numero de documento de identidad	23894327
Jurado 2	
Nombres y apellidos	ROBERT LUIS CHUMBIRAICO CHUMBIMUNI
Numero de documento de identidad	9772682
Jurado 3	
Nombres y apellidos	WALTER JUSTO VIGNATTI VALENCIA
Numero de documento de identidad	25216441
Jurado 4	
Nombres y apellidos	CARLOS ALBERTO VIRTO CONCHA
Numero de documento de identidad	06290050
Datos de la investigación	
Línea de la investigación de la Escuela Profesional	Factores de riesgo, prevención y tratamientos en Neoplasias, Diabetes, Enfermedades Cardiovasculares, Enfermedades Osteomusculares, Enfermedades del Colágeno



## AGRADECIMIENTOS

*Al amor incondicional que me brindan mis padres y familia, por su sabio consejo que me guio y por su apoyo incondicional para lograr mis metas y objetivos.*

*Al sabio consejo de mis maestros que pulieron y mejoraron mis ideales*

*A todas las personas que me convirtieron la persona que soy, que me ayudaron y mejoraron*

*!!!Gracias!!!*



## DEDICATORIA

*Para todas las personas que deseen ser mejores cada día y que recuerden que los grandes logros de la historia se consiguen enfocándose en las posibilidades y no en los obstáculos.....*

*Y que tu enfoque determina tu realidad...*



## ÍNDICE

Índice.....	4
<b>CAPITULO I: DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>9</b>
1.1. Planteamiento del Problema.....	9
1.2. Formulación del Problema. ....	11
1.2.1.Problema general.....	11
1.2.2.Problemas específicos. ....	11
1.3.Justificación de la Investigación. ....	11
1.3.1.Conveniencia.....	11
1.3.2.Relevancia social.....	12
1.3.3.Implicancia practica .....	12
1.3.4.Valor teórico .....	12
1.3.5.Utilidad metodológica.....	12
1.4. Objetivos de la investigación. ....	13
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos Específicos. ....	13
1.5. Delimitación del Estudio.....	13
1.5.1. Delimitación espacial .....	13
1.5.2 Delimitación temporal .....	14
1.6. Consideraciones Éticas .....	14
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1. Antecedentes del estudio.....	15
2.2. Bases teóricas .....	24
2.2.1. Infarto cerebral.....	24
2.2.2. Factores de riesgo .....	32
2.2.2.1. Factores de riesgo no modificables .....	32
2.2.2.2. Factores de riesgo modificables .....	34
2.2.3. Escala TOAST .....	38
2.2.4. Escala NISHH.....	38
2.3. Sistema de Hipótesis. ....	40
2.3.1. Hipótesis General.....	40
2.3.2. Hipótesis Especificas.....	40
2.4. Variables del estudio.....	40
<b>CAPITULO III: MÉTODO .....</b>	<b>49</b>
3.1. Alcance del estudio .....	49
3.2. Diseño de investigación.....	49
3.3. Población y Muestra. ....	49



3.3.1. Población.....	49
3.4. Muestra .....	50
3.5. Criterios de inclusión.....	50
3.6. Criterios de exclusión: .....	50
3.7. Técnicas e Instrumentos de recolección .....	51
3.8. Procesamiento y Análisis de datos.....	52
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO V:.....</b>	<b>62</b>
5.1. Descripción de los hallazgos relevantes más significativos: .....	62
5.2 Limitaciones del estudio .....	64
5.3. Comparación crítica con la literatura existente.....	65
5.4. Implicancias del estudio.....	68
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....</b>	<b>72</b>



## Índice De Tablas

<b>CUADRO N° 1: FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE SIGNOS Y SINTOMAS EN INFARTOS DE CIRCULACIÓN POSTERIOR.....</b>	<b>26</b>
<b>CUADRO N° 2: PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LOS INFARTOS DE CIRCULACIÓN POSTERIOR.....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA N° 1: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y FACTORES RELACIONADOS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.....</b>	<b>54</b>
<b>TABLA N° 2: FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A INFARTOS DE CIRCULACIÓN ANTERIOR Y POSTERIOR .....</b>	<b>55</b>
<b>TABLA N° 3: ASOCIACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS Y LOS INFARTOS DE CIRCULACIÓN POSTERIOR Y CIRCULACIÓN ANTERIOR.....</b>	<b>57</b>
<b>TABLA N° 4: ASOCIACIÓN DE ANTECEDENTES Y LOS INFARTOS DE CIRCULACIÓN POSTERIOR Y CIRCULACIÓN ANTERIOR.....</b>	<b>59</b>
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>71</b>



# FACTORES ASOCIADOS AL INFARTO CEREBRAL DE CIRCULACIÓN POSTERIOR EN EL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO, 2018 - 2023

*by* MANUEL ANGEL CHAVEZ ORE

---

**Submission date:** 04-Feb-2024 10:43PM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2286489014

**File name:** actores\_asociados\_al\_infarto\_de\_fosa\_posterior\_cusco\_docx.docx (2.35M)

**Word count:** 19068

**Character count:** 109678

Dr. Charles Augusto Huamani Saldaña

Docente – Asesor de la E.P. de Medicina Humana – UAC





# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS:**

---

**FACTORES ASOCIADOS AL INFARTO CEREBRAL DE  
CIRCULACIÓN POSTERIOR EN EL HOSPITAL NACIONAL  
ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO, 2018 - 2023**

---

Línea de la investigación de la Escuela Profesional: Factores de riesgo, prevención y tratamientos en Neoplasias, Diabetes, Enfermedades Cardiovasculares, Enfermedades Osteomusculares, Enfermedades del Colágeno

**Presentado por el bachiller:**

Chavez Ore, Manuel Ángel

Código de ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9985-6453>

**Para optar por el Título Profesional de:**

**Médico Cirujano**

**Asesor:**

Dr. Charles Augusto Huamaní Saldaña

Código de ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2090-6531>

**CUSCO - PERÚ**

**2023**

Dr. Charles Augusto Huamaní Saldaña

Docente – Asesor de la E.P de Medicina Humana – UAC



# FACTORES ASOCIADOS AL INFARTO CEREBRAL DE CIRCULACIÓN POSTERIOR EN EL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO, 2018 - 2023

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Internet Source	4%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Internet Source	3%
3	Submitted to Universidad Andina del Cusco Student Paper	2%
4	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	1%
5	<a href="https://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Internet Source	1%
6	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Internet Source	<1%
7	<a href="https://repositorio.unu.edu.pe">repositorio.unu.edu.pe</a> Internet Source	<1%
8	<a href="https://repositorio.cientifica.edu.pe">repositorio.cientifica.edu.pe</a> Internet Source	<1%

Dr. Charles Augusto Huamaní Saldaña

Docente – Asesor de la E.P de Medicina Humana – UAC



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: MANUEL ANGEL CHAVEZ ORE  
Assignment title: Asesoria 2  
Submission title: FACTORES ASOCIADOS AL INFARTO CEREBRAL DE CIRCULACI...  
File name: actores\_asociados\_al\_infarto\_de\_fosa\_posterior\_cusco\_docx....  
File size: 2.35M  
Page count: 88  
Word count: 19,068  
Character count: 109,678  
Submission date: 04-Feb-2024 10:43PM (UTC-0500)  
Submission ID: 2286489014



Dr. Charles Augusto Humaní Saldaña

Docente – Asesor de la E.P de Medicina Humana – UAC



**FACTORES ASOCIADOS AL INFARTO CEREBRAL DE CIRCULACIÓN  
POSTERIOR EN EL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO,  
CUSCO, 2018 – 2023**

**Resumen**

**Antecedentes:** Los infartos cerebrales son causantes de altas tasas de morbimortalidad y discapacidad; por ende, existen factores y etiologías bien estudiados para mejorar su tratamiento, lamentablemente la data se basa en infartos de circulación anterior. Lamentablemente existe información muy limitada sobre los factores asociados a los infartos de circulación posterior, por tal es indispensable identificar los factores asociados. **Objetivo:** Determinar los principales factores asociados al desarrollo de un infarto cerebral de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, periodo 2018 -2023. **Método:** Es un estudio de tipo observacional, analítico y transversal. Se determinaron los factores a medir según la bibliografía ya sean (signos y síntomas, Hipertensión arterial, Fibrilación auricular, entre otras). Dentro de los criterios de inclusión se tomaron en cuenta todo paciente que haya sufrido un infarto dentro del periodo de estudio, que hayan sido corroborados por TAC o RM. **Resultados:** Se obtuvo un total de 478 pacientes, de los cuales 200 desarrollaron infartos de circulación posterior. Los principales factores relacionados con el desarrollo de un infarto de circulación posterior son; el Nistagmos (OR: 30.77 IC 95% 10.96 - 86.34), Alteraciones de campos visuales (OR: 12.05 IC 95% 5.010 - 28.98), Ataxia (OR: 9.51 IC 95% 5.94 - 15.21), Vértigo o mareo (OR: 7.04 IC 95%: 4.40 - 11.26). La hipertensión arterial (OR: 0.57 IC 95% 0.39 - 0.83) y fibrilación auricular (OR: 0.48 IC 95% 0.30 - 0.77). Fueron factores con menor probabilidad para el desarrollo de infartos de circulación posterior. **Conclusiones:** Se determino que los principales factores asociados a los infartos de circulación posterior fueron los signos y síntomas como el nistagmos, vértigo, ataxia, entre otros. No siendo así con los antecedentes como la hipertensión arterial y fibrilación auricular; teniendo menor probabilidad para desarrollar infartos posteriores.

**Palabras clave:** Infarto cerebral de circulación posterior, factores de riesgo, Escala TOAST



**FACTORS ASSOCIATED WITH POSTERIOR CIRCULATION CEREBRAL  
INFARCTION IN THE ADOLFO GUEVARA VELASCO NATIONAL  
HOSPITAL, CUSCO, 2018 – 2023.**

**Summary**

**Background:** Cerebral infarctions cause high rates of morbidity, mortality, and disability; Therefore, there are well-studied factors and etiologies to improve its treatment; unfortunately, the data is based on anterior circulation infarctions. Unfortunately, there is very limited information on the factors associated with posterior circulation infarctions, therefore it is essential to identify the associated factors. **Objective:** Determine the main factors associated with the development of a posterior circulation cerebral infarction in patients at the Adolfo Guevara Velasco National Hospital, period 2018 -2023. **Method:** It is an observational, analytical, and cross-sectional study. The factors to be measured were determined according to the literature (signs and symptoms, arterial hypertension, atrial fibrillation, among others). Within the inclusion criteria, any patient who had suffered a heart attack within the study period, which had been corroborated by CT or MRI, was considered. **Results:** A total of 478 patients were obtained, of which 200 developed posterior circulation infarctions. The main factors related to the development of a posterior circulation infarction are Nystagmus (OR: 30.77 95% CI 10.96 - 86.34), Visual field alterations (OR: 12.05 95% CI 5.010 - 28.98), Ataxia (OR: 9.51 95% CI 5.94 - 15.21), Vertigo or dizziness (OR: 7.04 95% CI: 4.40 - 11.26). High blood pressure (OR: 0.57 95% CI 0.39 - 0.83) and atrial fibrillation (OR: 0.48 95% CI 0.30 - 0.77). They were factors with a lower probability of developing subsequent heart attacks. **Conclusions:** It was determined that the main factors associated with posterior circulation infarctions were signs and symptoms such as nystagmus, vertigo, ataxia, among others. This is not the case with antecedents such as high blood pressure and atrial fibrillation, having a lower probability of developing subsequent heart attacks.

Keywords: Posterior circulation cerebral infarction, risk factors, TOAST Scale



## CAPITULO I: DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del Problema.

Un infarto cerebral, ictus isquémico o stroke según la bibliografía se entiende como la interrupción del flujo sanguíneo al cerebro de forma abrupta de forma aguda, la cual es causada por eventos trombóticos o embólicos.(1) Luego de definido el concepto de un infarto cerebral es necesario diferenciar, que la circulación cerebral está conformada por dos grandes grupos y por ende los infartos de circulación posterior y anterior se definen como entidades diferentes con sus propias características, como factores de riesgo, etiologías y presentación clínica.

Según la bibliografía mundial el infarto cerebral es una patología clínica la cual toma relevancia por su alta mortalidad y secuelas discapacitantes, diferentes estudios reflejan la alta mortalidad de la enfermedad; a su vez pacientes que desarrollan infartos cerebrales de circulación posterior tienen a ser subdiagnosticados y por ende no reciben tratamiento oportuno, por ejemplo, un estudio retrospectivo el cual se realizó en un hospital de Beijing, China, halló que infartos de circulación posterior representaba el 8,2% de todos los infartos cerebrales, con una tasa de mortalidad del 15,9%, mayor a los de circulación anterior(2).

En el Perú los Infartos cerebrales tanto de circulación anterior y posterior representa una de las primeras causas de discapacidad permanente y muerte, afecta a nivel mundial a más de 15 millones de personas y 5 millones fallecen; la prevalencia en el Perú es de 6.8% en zonas urbanas y la cual va en crecimiento.(3) La falta de tamizaje y métodos para el control de los factores de riesgo son coadyuvantes para el incremento de casos. “En el Perú, se estima que el 15% de las muertes prematuras son causadas por un infarto cerebral”(3). El estudio de los infartos posteriores aún no está



bien descrito, la poca prevalencia que existe de la misma en comparación a los infartos anteriores es un factor importante que limita su estudio, según la bibliografía representan aproximadamente el 20 – 25% del total de los infartos cerebrales(4).

El desarrollo de la enfermedad en ambas circulaciones difiere, por los mecanismos y etiologías diferentes; algunos estudios refieren que las causas ateromatosas de grandes vasos y cardioembólicas están más relacionadas con infartos de fosa posterior, pero los resultados no son concluyentes.

Otro aspecto relevante es que, debido a su mayor incidencia, los infartos cerebrales en la circulación anterior han recibido más atención y se han desarrollado escalas específicas tanto para su diagnóstico prehospitalario como intrahospitalario, como la escala NISHH, Cincinnati, FAST, entre otras. Los infartos posteriores presentan una clínica inespecífica, lo que complica su diagnóstico y haciendo no muy útiles las escalas mencionadas. Si bien existe una escala NISHH modificada específica para identificar infartos cerebrales en circulación posterior, esta escala no es conocida, ni utilizada por los médicos en nuestra población, dificultando aún más el diagnóstico.

La prevalencia de los infartos cerebrales de circulación posterior a nivel mundial no se ha establecido precisamente. Los pocos estudios epidemiológicos disponibles no han proporcionado conclusiones definitivas. Por ejemplo, en un estudio retrospectivo realizado en un hospital de Nueva Zelanda, determino que los infartos en la circulación posterior representaban el 21% de todos los infartos cerebrales. Otro estudio de cohorte realizado en Noruega, identifico que los infartos de la circulación posterior representaban el 9.8% de todos los infartos cerebrales.

Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo identificar los principales factores asociados con los infartos cerebrales de circulación posterior.



## 1.2. Formulación del Problema.

### 1.2.1. Problema general.

¿Cuáles son los factores asociados que predisponen al desarrollo de un infarto cerebral de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?

### 1.2.2. Problemas específicos.

- ¿Cuáles son los territorios anatómicos afectados con más frecuencia en los infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?
- ¿Cuáles son los principales signos y síntomas en pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?
- ¿Cuál es la etiología más frecuente de los infartos de circulación posterior según la escala TOAST en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?

## 1.3. Justificación de la Investigación.

### 1.3.1. Conveniencia

Los Infartos de circulación posterior son poco comunes y menos estudiados, así que permitirá abordar un área de investigación poco desarrollada y sobre la que potencialmente se pueden hacer muchas investigaciones derivadas, además, es un tema relevante dado que los infartos ubicados en esta área podrían tener peores desenlaces al ser menos beneficiarios de tratamientos oportunos, por último, la propuesta que realizamos permite que sea replicable en varios centros de menos complejidad, así que podrá ser más generalizable.





### **1.3.2. Relevancia social**

Los Infartos de circulación posterior son eventos que podrían tener un curso menos dramático si se ubican en cerebelo o en el lóbulo occipital, pero podrían ser potencialmente mortales si se ubican en el tallo cerebral, así que el riesgo incrementado en este grupo es mayor. Además, al abordar el retraso extrahospitalario valoraremos los mecanismos de demora de atención y de manera indirecta, la preparación social para enfrentar esta enfermedad y así podremos plantear mejor las campañas de capacitación dirigidas a la población.

### **1.3.3. Implicancia practica**

Tanto los resultados y conclusiones de la investigación brindaran nuevo conocimiento sobre los factores de riesgo más importantes para un infarto de circulación posterior para poder determinar mejor las etiologías y como consecuencia continuar con un tratamiento adecuado para evitar nuevos eventos isquémicos.

### **1.3.4. Valor teórico**

Los factores de riesgo están bien definidos para los infartos de circulación anterior, la poca bibliografía y poca prevalencia de los infartos de circulación posterior no permiten un correcto estudio de los mismo; a su vez el identificar correctamente la etiología y por ende factores predisponente pueden apoyar a mejorar el tratamiento pre y post infarto en pacientes que experimente un infarto de circulación posterior, que podría mejorar con los datos que se pretende obtener.

### **1.3.5. Utilidad metodológica**

Tanto a nivel internacional y nacional existen un número limitado de investigaciones, y en particular, en nuestra región. Esto ha dado lugar a una carencia de datos sobre la enfermedad y herramientas para facilitar el diagnóstico. Por lo tanto, se considera



apropiado llevar a cabo esta tesis con el propósito de crear una base de conocimiento que pueda servir como referencia para investigaciones futuras en nuestro medio, a su vez la tesis podrá ser replicada para futuros estudios.

#### **1.4. Objetivos de la investigación.**

##### **1.4.1. Objetivo general.**

Determinar los principales factores asociados al desarrollo de un infarto cerebral de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

- Determinar los territorios anatómicos afectados con más frecuencia en los infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.
- Determinar los principales signos y síntomas en pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.
- Establecer la etiología más frecuente en los infartos de circulación posterior según la escala TOAST en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.

#### **1.5. Delimitación del Estudio**

##### **1.5.1. Delimitación espacial**

El estudio será realizado en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, EsSalud - Cusco, hospital de III nivel de atención ubicado en el departamento de Cusco, Provincia Cusco y Distrito Wanchaq. Av. Anselmo Álvarez SN Wánchaq



### 1.5.2. Delimitación temporal

El estudio se llevará a cabo entre los años 2018 al 2023.

### 1.6. Consideraciones Éticas

El desarrollo del presente estudio se rige al informe Belmont, en los principios de Beneficencia, Justicia y Respeto a las Personas.

- La recolección de datos se realizará con las historias clínicas del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD Cusco, con previa autorización.
- El estudio es parte de otro proyecto ya aprobado, titulado “Retraso Prehospitalario y Probabilidad de Trombólisis en Infartos Cerebrales de Circulación Posterior”, el cual es un proyecto multicéntrico, se tomará los datos correspondientes a la sede de Cusco, sin que se evalúen los mismos objetivos que en el estudio ya mencionado, por lo que no se incurrirá en copia, sino que se trata de un estudio original derivado del estudio macro.



## 2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

**Anne Pirson, Nikki Boodt, Josje Brouwer, Agnetha A.E. Bruggeman, Wouter H. Hinsenfeld, Julie Staals y otros (2022).** Estudio titulado “**Etiología del accidente cerebrovascular de circulación posterior por oclusión de grandes vasos: resultados del registro MR CLEAN**”(5) El propósito del estudio fue el determinar las causas subyacentes de los infartos cerebrales y analizar su asociación con los resultados funcionales posteriores a la trombectomía, fue un estudio observacional multicéntrico prospectivo entre los años 2014 a 2018 y se basa en el estudio MR CLEAN; los resultados fueron que la arterioesclerosis de grandes vasos fue la causa más común (32%) de infartos posteriores, seguidos de las causas cardioembólicas (18%), disección (12%) y ESUS (5%). Los pacientes con disección arterial tendían a ser más jóvenes y tenían puntuaciones iniciales más bajas en la Escala NISHH en comparación con otros pacientes. A su vez los pacientes con disección arterial como causa tuvieron una menor probabilidad de reperfusión exitosa, en comparación con otros grupos. El estudio concluye que, a diferencia de los infartos cerebrales de circulación anterior, la causa más frecuente de los infartos posteriores, son las aterosclerosis de grandes vasos, luego causas cardioembólicas, disección y la ESUS.

**Joshua Mbroh, Khouloud Poli, Johhanses Tünnerhoff, Alexandra Gomez-Exposito, Yi Wang, Benjamin Bender y otros (2021).** Estudio titulado “**Comparación de los factores de riesgo, seguridad y resultados de eficacia de la trombectomía mecánica en los infartos cerebrales por oclusión de grandes vasos**



**de circulación posterior frente a la anterior”**(6) El estudio describe hallazgos de un metaanálisis el cual tuvo por objetivo comparar los resultados de la trombectomía mecánica en pacientes con infartos de circulación posterior con circulación anterior. El estudio analizó 16 estudios con 1.172 pacientes con infartos posteriores y 7.726 pacientes con infartos anteriores. Los resultados del estudio fueron que los pacientes con infartos de circulación posterior presentaban puntuaciones iniciales más altas en la escala NISHH. Los pacientes con infartos posteriores experimentaron tiempos de inicio de recanalización y de inicio de punción más prolongados. Los investigadores refieren que la sintomatología y falta de capacidad de diagnóstica influyeron en el tiempo de intervención. Las conclusiones del estudio indican que la menor tasa de Hemorragias intracraneales es en pacientes con infartos posterior podría atribuirse al menor uso de terapia de recanalización en este grupo. Las puntuaciones NISHH iniciales más altas y los retrasos más prolongados en los infartos posteriores pueden haber contribuido a la mayor tasa de mortalidad a los 90 días.

**Yang, Shan-shan, Jia, Jian-ping (2013) Estudio titulado “Diferencias entre los factores de riesgo de infartos cerebrales de circulación anterior y posterior que influyen en la aparición y pronóstico en jóvenes”**(2) El estudio tuvo por objetivo identificar y comprender los factores de riesgo asociados con el desarrollo y evaluar el pronóstico a corto plazo. El estudio incluyó 446 pacientes jóvenes que hayan desarrollado infartos cerebrales en el norte de China. Estos pacientes fueron reclutados en el período de 2001 a 2010. Los pacientes se clasificaron en tres grupos según los lugares infartados: infarto de circulación anterior, infarto de circulación posterior e infarto de circulación anterior y posterior. Se utilizó un análisis de regresión logística no condicional para identificar y evaluar los factores de riesgo asociados con la aparición de diferentes ictus y su pronóstico. Dentro de los



resultados del estudio refiere que la edad avanzada tiene mayor relación con infartos en circulación anterior. Pacientes con antecedente de alcoholismo tenían mayor riesgo de infartos de circulación posterior. Las puntuaciones altas en la Escala NISHH y los niveles elevados de colesterol total predijeron un mal pronóstico a corto plazo para las lesiones de la circulación anterior. Se concluye que la edad, el recuento de glóbulos blancos, el consumo de alcohol, la puntuación NISHH y los niveles de colesterol total eran factores importantes asociados con infartos cerebrales de circulación posterior y su pronóstico a corto plazo. Se resalta que el poder diferenciar las etiologías para cada tipo de ictus es necesario para mejorar conducta y herramientas diagnosticas para terapias oportunas.

**María G.T., Felipe A., Carolina R. y otros (2021)** El estudio titula “**Pronóstico en pacientes con ataque cerebrovascular isquémico de circulación posterior**”(7) El estudio tuvo por objetivo el evaluar el desenlace funcional a 180 días de los infartos de circulación posterior. Se llevó a cabo un seguimiento prospectivo de 68 pacientes del Instituto Neurológico de Colombia entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018. A su vez los pacientes fueron evaluados mediante la escala Rankin modificada al mes, a los seis meses y al año para determinar su desenlace clínico. Los principales resultados fueron que el 85% de la población desarrollaban un nivel de discapacidad previo al infarto igual o menor que 1. El 63% de los pacientes tenía un puntaje leve según la escala NISHH. El 74.2% de los pacientes tuvo un desenlace excelente, con un mRS de 0-1 a los seis meses. Además, el 87.1% tuvo un desenlace favorable con un puntaje de de 0-2. El estudio concluyo, que la mayoría de los pacientes con infartos cerebrales de circulación posterior tienen desenlaces favorables y una baja mortalidad. Además, el puntaje NISHH basal resultó ser un factor pronóstico importante.



**Manmohan Mehndiratta, Sanjay Pandey, Rajeev Nayak, and Anwar Alam (2012)** El estudio titula “**Infartos cerebrales de circulación posterior: presentación clínica, factores de riesgo y subtipos en una población del norte de la India**”(8) El estudio tiene por objetivo la descripción de los signos y síntomas, factores de riesgo asociados y determinar la etiología de los infartos cerebrales de circulación posterior dentro del análisis del estudio se analizaron prospectivamente a 80 participantes con infartos cerebrales posteriores. Se tomaron en cuenta datos demográficos, factores de riesgo y presentación clínica. Dentro de los resultados se hallaron que los infartos posteriores totales fueron 80 (10.45%) de los 765 infartos cerebrales. También se halló que pacientes tenían una media de edad de entre 51.7 años. Y que la hipertensión arterial fue el factor con mayor frecuencia de presentación en pacientes con infartos posteriores. Dentro de los principales signos y síntomas la Ataxia (56.2%), Vértigo (48.7%) y la debilidad muscular (42.5%) fueron los principales. Dentro de las principales etiologías según la escala TOAST la aterotrombóticas de grandes vasos fue la principal con un 65% de los casos, seguida de la disección arterial y cardioembólicas. Dentro de las conclusiones se determina que la población reducida fue una gran limitante para el estudio, pero se determina factores con gran relación con los infartos posteriores.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

**Gallo-Guerrero M, Zevallos C, Quiñones M. (2020)** El estudio titula “**Factores asociados a resultados funcionales en pacientes con ictus isquémico-tratados con trombolisis endovenosa en un hospital del Perú**”(9) El siguiente estudio tuvo por finalidad evaluar los tratamientos de reperfusión endovenosa y determinar los factores asociados al rendimiento funcional posterior de la intervención en 3 meses. Se trata de un estudio prospectivo y longitudinal, el período de seguimiento fue de 3



años, a su vez se realizó la agrupación de pacientes con infartos anterior y posteriores, en dos grupos. Se evaluó la relación entre datos demográficos y clínicos de los pacientes y su estado funcional después de 3 meses. Dentro de los resultados se informa que el 68.18% de estos pacientes logró independencia funcional a los tres meses, lo que se define como un puntaje de 0-2 en la escala modificada de Rankin. La tasa de mortalidad fue del 6%, y el 3% de los pacientes experimentó hemorragia intracerebral como complicación. Se obtuvo que la hiperglicemia con valores mayores a 140 (OR 5.12; 1.31-20.02;  $p = 0.019$ ) y los infartos posteriores (OR 7.47; 1.01-55.15;  $p = 0,04$ ) se asociaron con un mayor riesgo de dependencia funcional. En conclusión, el estudio resalta la hiperglicemia como factor de riesgo y el desarrollar infartos de circulación posterior, son factores de mal pronóstico para la dependencia funcional.

**Antonio Bernabé-OrtizG and Rodrigo Carrillo-Larco (2021)** El estudio titula **“Tasa de incidencia de infartos cerebrales en el Perú”** (10) El estudio tuvo por objetivo hallar la incidencia de los infartos cerebrales en el Perú durante los años 2017 y 2018. Se realizó la recolección de datos a través de SUSALUD, logrando examinar casos de hemorragias subaracnoideas, hemorragias intracerebrales atraumáticas, infartos cerebrales. Las tasas de incidencia brutas y estandarizadas por edad se calcularon utilizando las cifras de la OMS, se categorizó por año, edad y sexo. Dentro de los hallazgos del estudio se encontraron que en el 2017 se documentaron un total de 12.835 de pacientes. Se halló que los infartos cerebrales fueron los más frecuentes en ambos años; los varones tuvieron mayor cantidad de casos en comparación con las mujeres. El estudio determinó que los pacientes mayores a 35 años, existió un aumento de la tasa de casos durante los años 2017 y 2018, pasando de 80.9 a 96.7 casos por 100,000 pacientes al año. En particular, los





accidentes cerebrovasculares isquémicos mostraron el aumento más sustancial, con un promedio de edad entre los 35 años o más de 35,2 en 2017 y 46,3 por 100.000 personas-año en 2018. Se concluye que la incidencia de accidentes cerebrovasculares es notablemente alta en el Perú, siendo los infartos cerebrales los más prevalentes y afectando a los hombres en mayor porcentaje.

**M. Lazo-Porras, A. Bernabe-Ortiz, R. Gilman (2022)** El estudio titula **“Estimaciones de incidencia de infartos cerebrales en el Perú: resultados exploratorios del estudio CRÓNICAS”** (11) El estudio tuvo por objetivo la descripción de la incidencia de los eventos isquémico en pacientes de Perú y determinar los factores asociados con los infartos cerebrales. Se realizó la recopilación de datos por entrevistas a familiares de pacientes y recopilación de datos en historias clínicas. Se calcularon las tasas de incidencia por edad. Se utilizaron modelos lineales generalizados. Los hallazgos fueron un total de 3601 pacientes. Después de ajustar por edad y sexo, el riesgo de accidente cerebrovascular fue significativamente mayor en personas con hipertensión arterial con un riesgo de incidencia de 5,18; IC del 95%: 1,89 - 14,16; pero menor en pacientes que vivían en altitudes mayores a los 3500 msnm, datos como el nivel económico y diabetes mellitus fueron también informados con relación para desarrollo de nuevos infartos. En las conclusiones el estudio refiere una alta incidencia de infartos cerebrales, está relacionada con la baja capacidad económica. Además, el estudio destaca la hipertensión como el principal factor de riesgo para desarrollar nuevos infartos cerebrales. Otro hallazgo importante es que pacientes que viven a grandes alturas tienen menor probabilidad de desarrollar un nuevo infarto cerebral, pero este hallazgo debe interpretarse con cautela debido a las limitaciones del estudio.



**Miguel A. Vences y otros (2021)** El estudio titulado “**Factores de riesgo de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con ictus isquémico agudo: cohorte retrospectiva en un hospital de referencia nacional del Perú**”(12) El objetivo del estudio fue describir las características clínicas y demográficas de los individuos con infarto cerebral agudo que recibieron atención en un hospital de referencia nacional en Perú, y determinar los factores de riesgo asociados a complicaciones intrahospitalarias. Se trata de un estudio de cohorte retrospectivo. Dentro de los resultados se halló al menos una complicación intrahospitalaria en el 32,3% de los pacientes. Las complicaciones más comunes fueron de naturaleza infecciosa, presentes en el 22,4%, seguidas por complicaciones neurológicas en el 17,7%, mientras que otras complicaciones, como tromboembolismo, inmovilidad y misceláneas, fueron menos frecuentes. El análisis de regresión reveló que la gravedad del ictus (RR = 1,76; IC95%: 1,09-2,86) y niveles de albúmina superiores a 3,5 mg/dL (RR = 0,53; IC95%: 0,36-0,79) fueron factores de riesgo independientes para la presencia de complicaciones hospitalarias por ictus. El estudio refiere las siguientes conclusiones se evidenció una elevada incidencia de complicaciones intrahospitalarias, siendo las infecciosas y neurológicas las más prevalentes. La gravedad del ictus se identificó como un factor de riesgo, mientras que niveles elevados de albúmina (>3,5 mg/dL) actuaron como factor protector contra complicaciones.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

**Assia Serradj Jaillard, Marc Hommel, and Pilar Mazetti (1995)** El estudio titulado “**Prevalencia de los infartos cerebrales a gran altura (3380 m) en Cuzco, un pueblo del Perú**”(13) El estudio tiene por objetivo evaluar la prevalencia de infartos cerebrales en la ciudad de Cusco, una ciudad con gran altitud, la cual se



encuentra en una altitud de 3380 msnm, la metodología que uso el estudio se basa en la recolección de casos diagnosticado de forma clínica, sin confirmación tomográfica; se obtuvieron 3246 pacientes de 15 años o más diagnosticados. Esto dio como resultado una tasa de prevalencia no ajustada de 6,47 por 1.000 personas (con IC de 95% que oscila entre 3,71 y 8,93 por 1.000). Dentro de otros hallazgos se identificaron diferentes factores asociados a los infartos cerebrales en la ciudad, por la gran altitud fuera los factores que comúnmente son descritos se encontraron factores como la edad, la policitemia, el consumo elevado de alcohol y el área de residencia se asociaron con la prevalencia de accidentes cerebrovasculares. Como conclusión el estudio sugiere que los factores hallados deben corroborarse y considerar los factores hallados para futuros estudios en la ciudad del Cusco.

**Polo Vargas, C. (2015)** El estudio titulado “**Factores de riesgo asociados a enfermedad Cerebro Vascular en el hospital Antonio Lorena 2010-2014**”(14) El propósito del estudio es identificar los factores asociados a infartos cerebrales en la paciente del Hospital Antonio Lorena del Cusco durante el período 2010-2014. Se trata de un estudio retrospectivo - analítico de casos y controles. Se analizaron 87 casos de pacientes con diagnóstico. Se evaluaron los resultados utilizando medidas de asociación y se calcularon los valores de OR. Se obtuvo que personas mayores de 65 años tuvieron más riesgo, representando el 58.6% de los casos. En cuanto a los factores de riesgo modificables, se observó una asociación significativa con la ateromatosis carotídea (OR = 30.391, IC = [3.904-236.584]), la dislipidemia (OR = 6.588, 95 % IC: [2.893 - 15.002]), la hipertensión arterial (OR = 4.414, 95 % IC = [2.437- 7.998]), las arritmias cardíacas (OR = 3.278, 95% IC = [1.487- 7.226]). En conclusión, los factores no modificables para infartos cerebrales incluyen la



ateromatosis carotídea, dislipidemia, hipertensión arterial, arritmias e insuficiencia cardíacas congestiva. El estudio se limita por la pequeña población que obtuvo.

**Romero Paredes, Yury E. (2022)** El estudio titulado “**Factores de riesgo asociados al desarrollo de ictus isquémico en pacientes de 15 a 45 años de dos hospitales de la ciudad del Cusco del 2017 al 2021**”(15) El estudio tuvo por objetivo el determinar los principales factores de riesgo relacionados con los infartos cerebrales en pacientes jóvenes. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo de casos controles realizado en el HNAGV y el Hospital Lorena del cusco. Los principales resultados fueron una mayor incidencia en mujeres (58.4%), se presentó una edad promedio de 32 años. Según la escala TOAST la etiología más frecuente fueron las causas indeterminadas (34.7%), seguida de eventos cardioembólicos (27.7%). Se identificaron como principales factores de riesgo la hipertensión arterial, dislipidemia y el tabaquismo como los principales. El estudio concluye, que los infartos cerebrales que afectan a las personas jóvenes tienden a ser más frecuentes en mujeres. Y siendo más relevantes los factores como la hipertensión arterial, dislipidemia y el tabaquismo.



## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Infarto cerebral

Los infartos cerebrales, también llamados ictus isquémicos, accidente cerebrovascular o stroke; se define como una enfermedad cerebrovascular producidas por la obstrucción aguda de las arterias que irrigan el cerebro y otras estructuras; por diferentes etiologías, esta patología se presenta de forma repentina y tiene una clínica dependiente de la región cerebral infartada.(16)

**Ictus isquémico de circulación posterior:** La circulación posterior se define como la región de la bóveda craneana irrigada por el sistema vertebro-basilar(17), las cuales comprenden a las arterias bacilares, AICA, PICA y cerebral posterior; que se encargan de la irrigación de estructuras como el tallo cerebral, tálamo, cerebelo y región occipital.

**Fisiopatología:** Los infartos cerebrales se producen cuando un vaso sanguíneo se obstruye de forma aguda, lo que conlleva a una reducción en el suministro de oxígeno a las células y a la disminución de los niveles de ATP en las células. Sin suficiente ATP, las células experimentan una pérdida en el control de los gradientes iónicos a través de su membrana y se desencadena una despolarización celular. Esto conlleva al ingreso de iones de sodio y calcio, así como al ingreso por osmosis de agua a las células, por lo que se desencadena el edema citotóxico, eventualmente, en una conversión a la respiración anaerobia que induce la apoptosis de las células.(16)

**Etiología:** La etiología de los infartos cerebrales, están relacionados a eventos trombóticos o embólicos. Siendo así en un evento trombótico, el flujo sanguíneo al cerebro se limita por la disminución del lumen arterial, muy relacionado con



disfunción del propio vaso, generalmente secundaria a enfermedad aterosclerótica, disección arterial, displasia fibromuscular o procesos inflamatorios. En un evento embólico, el lumen arterial se ve disminuido por desechos de otras partes del cuerpo. La etiología del accidente cerebrovascular está relacionada tanto con el pronóstico, tratamiento y resultados.(18,19)

Es ahí que tiene relevancia la escala TOAST, escala utilizada para categorizar con mayor eficacia la etiología y mecanismos de los infartos cerebrales. Esta engloba cuatro principales etiologías. Estos son la aterosclerosis de grandes vasos, las enfermedades de los vasos pequeños (infartos lacunares), los infartos cerebrales por Cardioembolismos y los accidentes cerebrovasculares sin causa determinada. (20,21)

**Signos y síntomas comunes:** Se debe considerar un infarto cerebral en cualquier paciente que presente un déficit neurológico agudo (focal o global) o un nivel de conciencia alterado. Es cierto que ninguna característica distingue a los infartos cerebrales de los eventos hemorrágicos, aunque las náuseas, los vómitos, la cefalea y un cambio repentino en el nivel de conciencia del paciente son más comunes en eventos hemorrágicos(22). Pero no se tiene certeza.

Los signos y síntomas comunes de un infarto cerebral incluyen la aparición repentina de cualquiera de los siguientes:

- Hemiparesia o (rara vez) monoparesia o cuadriparesia, Déficit hemisensoriales, Pérdida visual monocular o binocular, Déficit del campo visual, Diplopía, Disartria, Parálisis facial, Ataxia, Vértigo (signos relacionados a infartos de circulación posterior), Afasia, Disminución repentina del nivel de conciencia.(16)



- La clínica en pacientes que desarrollan infartos de circulación posterior es mucho más inespecífica y de difícil reconocimiento por médicos poco experimentados(23); a su vez los signos son menos llamativos, los familiares o propios pacientes no toman en importancia y la demora a un centro de salud para su atención influye en el pronóstico de estos.

En la práctica clínica, no todas las manifestaciones de un infarto de circulación posterior siguen un patrón clásico. Muchos pacientes muestran signos y síntomas de infartos múltiples en diferentes estructuras. Además, la circulación posterior cuenta con una red vascular con mayor cantidad de irrigaciones colaterales, lo que hace que las manifestaciones clínicas de los infartos varíen.(23)

<b>Cuadro N°1: Frecuencia de presentación de signos y síntomas en infartos de circulación posterior</b>		
<b>Signos y síntomas</b>	<b>NEMC-PCR (n=407) (%)</b>	<b>IPCSQ (n=116) (%)</b>
Discinesias o vértigo	47	75
Disartria	31	64
Nauseas o vómitos	27	60
Perdida o alteración de la conciencia	5	18
Debilidad postural	38	49
Ataxia	31	65
Nistagmos	24	48

**NEMC-PCR: Registro de circulación posterior del Centro médico de Nueva Inglaterra; IPCSQ: Infartos de circulación posterior en el Estado de Qatar**

Fuente (NEMC-PCR, 2012) (24)

Los síntomas relacionados con los infartos cerebrales de circulación posterior, como visión doble, problemas en el campo visual, disfagia, vértigo, cambios en la conciencia o pérdida de audición, pueden ser útiles para determinar el territorio infartado. Los infartos posteriores tienden a mostrar menor afectación cortical, y las lesiones relativamente pequeñas pueden tener un impacto significativo debido a la proximidad de importantes núcleos de los nervios craneales en el tronco



encefálico, que pueden llegar a causar muerte súbita, de sufrir un infarto los núcleos del décimo par craneal.

Al tener diferentes estructuras anatómicas englobadas en la circulación posterior la presentación clínica es muy florida, por ende, es necesario distinguirla. En el siguiente cuadro se explican los diferentes signos y síntomas de un infarto posterior:

<b>Cuadro N°2: Presentación clínica de los infartos de circulación posterior</b>		
<b>Signo o síntoma</b>	<b>Territorio anatómico afectado</b>	<b>Presentación clínica</b>
<b>Vértigo</b>	Sistema vertebro basilar (cerebelo, Puente)	Sensación de inestabilidad, con movimiento de los objetos a su alrededor.
<b>Nistagmos</b>	Sistema vertebro basilar (cerebelo, Puente)	Se define como el movimiento inagotable involuntario rítmico de los ojos.
<b>Ataxia</b>	Sistema vertebro basilar (cerebelo, Puente)	Falta de coordinación al realizar movimientos voluntarios alterando la velocidad y presión. (ejm. Marcha descoordinada)
<b>Nauseas</b>	Sistema vascular anterior y posterior	Sensación de malestar general que lleva al vomito
<b>Alteraciones de movimiento oculares</b>	Sistema vertebro basilar (Mesencéfalo)	Perdida de la capacidad para realizar movimientos oculares voluntarios
<b>Alteración de campos visuales</b>	Arteria cerebral posterior (Lóbulo occipital, Mesencéfalo)	Presentación de cegas sean hemianopsias o ceguera total.
<b>Alteración de la consciencia</b>	Sistema vascular anterior y posterior	Perdida del estado de alerta o despierto
<b>Alteración sensitiva</b>	Sistema vascular anterior y posterior	Disminución de la sensibilidad en la piel

Fuente (Tabla de elaboración propia, adaptada de NEMC-PCR, 2012) (22)





Es cierto que la semiología de un infarto de circulación posterior es más florida y mucho más difícil de identificar, ya que diferentes órganos se encuentran involucrados en los infartos posteriores.

Otros signos y síntomas relacionados a los infartos de circulación posterior fueron; mucho más específicos siendo; por ejemplo, la oftalmoplejía internuclear, nistagmo vertical (muy característico de lesiones a nivel de los núcleos del octavo par craneal), parálisis unilateral de los movimientos oculares y desviación sesgada son signos patognomónicos de los infartos de circulación posterior, aun mas dificultando el diagnóstico de este.(25,26)

La irrigación proveniente de la arteria basilar y las características anatómicas particulares de la fosa posterior suelen dar lugar a síndromes cruzados altamente específicos y a la manifestación de signos bilaterales. Las lesiones en la región superior del tronco encefálico y el cerebelo pueden ocasionar ataxia en la marcha e inestabilidad, mientras que las lesiones en la porción inferior del tronco encefálico tienden a generar vértigo real y nistagmo horizontal/rotatorio conjugado. La afectación del tálamo puede resultar en afasia, y los accidentes cerebrovasculares que afectan al cerebelo pueden dar lugar a déficits cognitivos debido a las interacciones en los circuitos cerebrales(25).

Siendo así muy florida las presentaciones clínicas de los infartos posteriores, así dificultando a un más su diagnóstico con las escalas clásicas.

**Diagnóstico:** Para el diagnóstico extrahospitalario de los infartos cerebrales se recomienda el uso de la escala Facial, Arm, Speech and Time (FAST) la cual toman 4 ítems para la evaluación del paciente, esta herramienta es útil en el ámbito prehospitalaria para el diagnóstico de Ictus tiene un valor predictivo positivo de



78 % (IC 95 % = 72 a 84 %) y una sensibilidad de 79 %. (27), esto es útil en pacientes que desarrollan infartos de circulación anterior, pero no en infartos posterior. Para el diagnóstico de infartos posterior no se estableció una herramienta precisa para el diagnóstico precoz, por su presentación variada y la falta de estudios.

A su vez el poder distinguir un evento hemorrágico de un infarto cerebral, netamente por la sintomatología es imposible por lo que se hace uso de estudios de imagen sea la tomografía computarizada o la resonancia magnética.

- **Tomografía computarizada:** El uso de imágenes como la Tomografía es la de elección para diferenciar patología hemorrágica o infartos, esta herramienta puede ser utilizada para toma de decisiones terapéuticas, con una alta especificidad, según un metaanálisis el cual evalúa 7 diferentes estudios del uso de la tomografía para confirmar un infarto cerebral tienen una especificidad de 1,00 (IC del 95%: 0,94 a 1,00) y una sensibilidad de 0,39 (IC del 95%: 0,16 a 0,69) (28).

Pero una de las principales limitantes del estudio es que el uso de la TAC no es útil en las primeras horas, ya que solo se evidencian signos indirectos de un infarto, posterior a las 24 horas del evento se logra evidenciar signos de isquemia cerebral y corroborando el diagnóstico.

la Tomografía Computarizada no es muy útil en pacientes que desarrollan infartos de circulación posterior, después de pasadas las 24 horas, tienen una muy baja sensibilidad para el diagnóstico de las lesiones en las estructuras que comprenden la circulación posterior, no superando el 30% de especificidad, en un metaanálisis se evaluaron 14 estudios en los cuales se determinó la especificidad y sensibilidad tanto de la tomografía sin



contraste y la capacidad diagnóstica de las angiografías; se obtuvo una sensibilidad de 72 % [IC 95 % 57 %–83 %] para la angiografía y una del 25 % [IC 95 % 17 %–35 %], para la tomografía sin contraste (29). Por lo cual no califica a la tomografía cerebral como una herramienta útil para el diagnóstico de un infarto cerebral de circulación posterior.

- **Resonancia magnética:** El uso de resonancia magnética es otro examen de imágenes, mucho más preciso para el diagnóstico de infartos cerebrales y mejora el diagnóstico de lesiones en fosa posterior.

Toma gran importancia por la capacidad para identificar tempranamente los infartos, especialmente beneficiosa en casos de infartos en áreas como el tronco cerebral, el cerebelo o lesiones lacunares. Su sensibilidad y especificidad en comparación a la tomografía al identificar lesiones posteriores, cuenta con una sensibilidad 0,99 (IC del 95%: 0,23 a 1,00) y especificidad 0,92. (IC del 95%: 0,83 a 0,97)(28). Sin embargo, no es la herramienta diagnóstica de elección en eventos agudos por la dificultad de acceso y el tiempo prolongado requerido para la toma del examen.

**Complicaciones:** Los pacientes que sufren infartos cerebrales, son propensos a complicaciones tanto neurológicas, infecciosas o de otra índole, llegando hasta la muerte. Dentro de los más importantes se encuentran los siguientes:

- **La transformación hemorrágica:**

Se trata de un trastorno en el cual un infarto cerebral ya conformado, se convierte en un evento hemorrágico (30), normalmente la probabilidad de desarrollar un evento hemorrágico va de la mano con un NISHH con puntajes muy altos, la incidencia varía de 2 a 30% posterior a un infarto cerebral(31).



Al momento de producirse una transformación hemorrágica, se puede definir, como una hemorragia intracraneal sintomática, que se manifiesta como un incremento en  $\geq 4$  puntos en la escala NISHH en las primeras 36 h posteriores al infarto.

Dentro de los factores que incrementan la probabilidad del desarrollo de transformaciones hemorrágicas se relaciona con, niveles elevados de glucosa en sangre, hipertensión, edad avanzada, puntuación alta NISHH superior a 16 puntos, plaquetopenia, terapia trombolítica y administración de medicamentos antitrombóticos(30).

Algunos estudios hablan sobre la menor probabilidad de desarrollar transformaciones hemorrágicas en infartos de circulación posterior, pero de desarrollarse incrementa considerablemente la mortalidad de pacientes(32).

- **Neumonía.**

El riesgo de aspiración de secreciones tras el evento isquémico es de los más importantes factores que predisponen el desarrollo de infecciones de vía respiratoria inferior, y la más frecuente la neumonía pulmonar(33). Según la bibliografía y en diferentes metaanálisis, se encuentra que posterior a un evento isquémico a los 2 a 7 días, se manifiesta signos y síntomas relacionados a una infección de vía aérea inferior(34,35). Pacientes que desarrollan neumonía posterior a un infarto incrementa hasta 3 veces sus probabilidades de fallecer, se reconoce a la neumonía como la principal causa de muerte posterior a un evento isquémico (36).

En diferentes estudios y un metaanálisis en específico, se identificaron factores predictivos para el desarrollo de una neumonía posterior a un evento isquémico. Los principales factores incluyen el desarrollo de infartos en la



región vertebro basilar, un puntaje NISHH superior a 15 puntos, el uso de ventilación mecánica, el uso de sonda nasogástrica(37).

### 2.2.2. Factores de riesgo

Según el Instituto Nacional de Estadística de España, define factores de riesgo como “Cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a una enfermedad”(38).

En los infartos cerebrales se tienen ya establecidas escalas y clasificaciones para el diagnóstico de las etiologías de los infartos posteriores. Para ello es útil la Escala TOAST.

Los factores de riesgo relacionados a los infartos cerebrales pueden clasificarse según:

- Factores de riesgo no modificables: edad y género.
- Factores de riesgo modificables:
  - Hábito tabáquico, consumo de bebidas alcohólicas, sobrepeso y obesidad, sedentarismo
  - Hipertensión arterial, cardiopatías (fibrilación auricular), diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, entre otros.

Los factores de riesgo relacionados con los infartos cerebrales en general son los siguientes:

#### 2.2.2.1. Factores de riesgo no modificables

- Edad:**



Es definida como el tiempo transcurrido que tiene viva una persona(39), la edad biológica trae consigo incremento del riesgo para el desarrollo de enfermedades cerebrovasculares, propio a los cambios fisiológicos que causa el envejecimiento, diferentes estudios habla y reconocen como la edad como uno de los factores más importantes en el riesgo de sufrir un evento cerebrovascular. Con cada década de envejecimiento, el riesgo de experimentar un episodio de este tipo se duplica, particularmente a partir de los 55 años y hasta los 85 años. Se ha observado una correlación significativa entre la edad y la aparición de enfermedades cerebrovasculares de tipo isquémico, pacientes que superan los 50 años duplican la posibilidad de desarrollar la enfermedad(40).

Si bien es cierto que los infartos cerebrales tienen relación con mayor edad por encima de los 70 años, en un estudio realizado en India se encontraron que la mayoría (65%) de los pacientes que desarrollaron infartos posteriores tenían entra 40 y 60 años(8). Lo que evidencia la mayor probabilidad de desarrollo de infartos cerebrales posteriores en pacientes más jóvenes.

□ **Sexo:**

La identidad de género de un ser humano ya sea hombre o mujer, está determinada por el tipo de células germinales que produce en sus gónadas, es decir, los óvulos en el caso de las mujeres y los espermatozoides en el caso de los hombres(41,42); a su vez las gónadas cumplen funciones para la diferenciación a través de la expresión de caracteres sexuales propios y a su vez con fisiologías distintas en cada género.



Por ejemplo, en el caso de las mujeres, la presencia de estrógenos tiene un efecto protector contra las enfermedades cardiovasculares, pero estos niveles disminuyen durante la menopausia. Lo que causa que posteriormente a la menopausia la probabilidad de desarrollar un infarto cerebral se iguale a la de los hombres.(43)

□ **Antecedente infarto cerebral previo:**

Es muy frecuente que después del primer episodio de ACV luego de dos años siguientes el paciente tenga un nuevo episodio. Un estudio el cual evaluaba la recurrencia de infarto cerebrales encontró que el riesgo de sufrir un infarto cerebral de Novo después del primer episodio fue del 2% a los 7 días, del 4% a los 30 días, del 12% al año y del 29% a los 5 años(44). Como se observa se puede hasta incrementar 2 veces la probabilidad de desarrollar un infarto nuevo, cuando se tiene el antecedente de haber sufrido uno anteriormente.

#### 2.2.2.2. Factores de riesgo modificables

□ **Diabetes mellitus tipo 2**

La Diabetes mellitus tipo 2 es definida como un conjunto de trastornos metabólicos que se caracterizan por niveles elevados de glucosa a nivel sérico debido a problemas en la producción o en la respuesta a la insulina.(45)

Pacientes que desarrollar diabetes incrementa un riesgo dos veces mayor de padecer un episodio de enfermedad cerebrovascular isquémica, y se les atribuye una tasa de mortalidad de alrededor del 20%. El pronóstico de los pacientes diabéticos después de sufrir un infarto cerebral suele ser



desfavorable, condicionando a empeorar las secuelas posteriores al evento, a su vez la recuperación más lenta en comparación con aquellos que no tienen diabetes(46). Para lograr una disminución en la gravedad de las secuelas, es esencial llevar a cabo modificaciones en el estilo de vida, además de recibir una atención médica adecuada, ya que simplemente regular estrictamente los niveles de glucosa resulta insuficiente.

□ **Hipertensión arterial**

Definida como incremento de la presión arterial sistólica mayor a 140 mmHg y una presión diastólica mayor de 90 mmHg(47), está cumpliendo el criterio de 2 tomas con diferencia de 4 horas entre toma.

La hipertensión es el factor de riesgo más significativo para el desarrollo de infartos cerebrales. Diferentes estudios refieren que el riesgo se incrementa en individuos hipertensos cuya presión arterial supere los niveles de 160/90 mmHg(48)., Un metaanálisis identifico que tener antecedente de hipertensión arterial, que un incremento de 20 mm Hg en la presión arterial sistólica y de 10 mm Hg en la presión arterial diastólica de los rangos normales se relacionó con un riesgo duplicado de fallecer a causa de un accidente cerebrovascular(49). Un estudio ha demostrado que la reducción de la presión arterial en aproximadamente 5 a 6 mm Hg puede disminuir el riesgo relativo de sufrir un episodio de ECV en un 42%. Otros ensayos clínicos aleatorizados, que se llevaron a cabo en personas mayores de 60 años con el propósito de reducir la presión arterial, arrojaron resultados similares al reducir la incidencia de ECV en un 36%.





Es cierto que la hipertensión arterial es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de infartos cerebrales, pero la bibliografía se basa en pacientes que desarrollaron infartos de circulación anterior, y no hay una clara probabilidad de desarrollo de infartos de circulación posterior con la hipertensión arterial.

Algunos estudios hallaron que la probabilidad de desarrollo de infartos posteriores es menor en comparación con infartos anteriores, siendo que se hallaron un OR de 0.91 con un IC 95% de 0.83–1.01(26), se diría que existe menor probabilidad de desarrollo de un infarto posterior en comparación con los posteriores, pero no es determinante. Por las limitaciones del estudio. Y no existen otros estudios con los mismos hallazgos.

#### □ **Fibrilación auricular**

Según la AHA la define como una “arritmia rápida que afecta la parte superior del corazón y provoca una eléctrica desordenada en las aurículas, lo que resulta en una contracción auricular ineficaz(50). Las características en un electrocardiograma de la fibrilación auricular son las siguientes:

- Los intervalos R-R muestran una completa irregularidad, siempre que la conexión eléctrica entre las aurículas y los ventrículos esté funcionando adecuadamente.
- No se pueden identificar ondas P en el ECG, y se observa una activación auricular desordenada y sin un patrón regular.

La fibrilación auricular es un factor relevante en el desarrollo de enfermedad cerebrovascular (ECV), ya que el riesgo de padecer una ECV es de tres a cinco veces mayor en pacientes con fibrilación auricular, y este riesgo



aumenta con la edad(51). Aproximadamente el 15% de todos los pacientes que sufren un infarto cerebral tienen relación con la fibrilación auricular.

Si bien es cierto que la relación entre el desarrollo de un infarto cerebral y la fibrilación auricular está bien demostrada, algunos estudios demostraron que la relación en comparación con pacientes que desarrollan infartos de circulación anterior, siendo que el estudio se halló (OR 5 .530; 95% CI, .295-.951), lo que quiere decir que el riesgo de desarrollo de infartos posteriores en comparación con infartos anteriores es menor si se tiene fibrilación auricular(52).

#### □ **Obesidad**

Es una enfermedad metabólica que se desarrolla como resultado de la combinación de diferentes factores, que pueden incluir factores genéticos, desequilibrios endocrinos, estilo de vida, entre otros; se expresa como un índice de masa corporal igual o mayor a 30.

Esta enfermedad da lugar a una serie de desórdenes metabólicos, en los cuales predispone generación de placas ateromatosas

Como resultado, se producen cambios agudos en la circulación sanguínea en los vasos cerebrales, afectando progresivamente diferentes áreas del cerebro hasta desencadenar un infarto cerebral y otros trastornos. No obstante, la obesidad puede abordarse con éxito mediante la adopción de medidas de control y la promoción de un estilo de vida saludable. En otras palabras, la obesidad es un factor de riesgo modificable si la persona decide cambiar sus hábitos de vida de manera permanente. Además, en algunos casos, puede requerirse tratamiento farmacológico o incluso



intervención quirúrgica, dependiendo de las características individuales del paciente.

### **2.2.3. Escala TOAST**

El sistema de clasificación TOAST se estableció con el propósito inicial de categorizar de manera más efectiva a los pacientes que habían experimentado un accidente cerebrovascular, con el fin de tratar diversos tipos de accidentes cerebrovasculares isquémicos.(53)

En los infartos cerebrales posteriores las clasificaciones han tenido utilidad principalmente en la investigación y han ayudado a organizarnos en el abordaje diagnóstico, en especial porque las principales causas son similares para los diferentes tipos de infartos cerebrales, sin embargo, existen diferencias en cuanto a los mecanismos que desarrollan los infartos. Es así como en algunos estudios se halló que los infartos posteriores se encuentran más relacionados con eventos aterotrombóticos de grandes vasos y como segunda causa la disección arterial con un 25% y 20% de su población, también presentando OR altos con 3.4 y 4.8, respectivamente(54).

### **2.2.4. Escala NISHH**

La Escala de Accidentes Cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud (NISHH) es un instrumento de valoración que ofrece una medida numérica de la alteración neurológica asociada a los accidentes cerebrovasculares(55). La escala comprende la evaluación clínica de los signos y síntomas de un infarto cerebral y dependiente de la misma, designa un puntaje que sirve para las clasificaciones de severidad y pronóstico también.



#### **2.2.4.1. Metodología de la Escala NISHH.**

Está constituida por 15 ítems que permiten explorar de forma rápida: funciones corticales, pares craneales superiores, función motora, sensibilidad, coordinación y lenguaje (véase escala en anexos).

Según la puntuación obtenida podemos clasificar la gravedad neurológica se divide en 4 grupos, mientras más alto, mayor probabilidad de sangrado y empeora el pronóstico(56):

- < 5 puntos: déficit leve
- 6-14 puntos: déficit moderado
- 15-24 puntos: déficit severo
- >25 puntos: déficit muy severo

La herramienta nos facilita la identificación sencilla de mejoras o deterioros neurológicos, el incremento de al menos cuatro puntos en comparación con la condición inicial nos presenta deterioro del estado de ingreso del paciente.

Si bien es cierto cumple funciones tanto de diagnóstico y pronóstico, en diferentes estudios se demostró la poca sensibilidad que tiene para detectar pacientes que desarrollaron infartos cerebrales posteriores; por ende, la escala NISHH fue modificada para su uso en pacientes que desarrollan infartos posteriores, lamentablemente el uso de esta nueva escala es muy poco utilizado.



### **2.3. Sistema de Hipótesis.**

#### **2.3.1. Hipótesis General.**

Los infartos de circulación posterior comprenden factores y etiologías diferentes en comparación con los infartos de circulación anterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023

#### **2.3.2. Hipótesis Específicas**

- El cerebelo es la estructura con mayor probabilidad de sufrir un infarto de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.
- Los signos como la ataxia, nistagmos serán los más prevalentes en pacientes que desarrollaron un infarto de circulación posterior en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.
- Las etiologías cardioembólicas serán las que tendrán mayor prevalencia con los infartos de circulación posterior según la escala TOAST en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.

### **2.4. Variables del estudio**

#### **2.4.1. Variable dependiente o de respuesta:**

Ubicación del infarto (sea infarto posterior o infarto anterior)

#### **2.4.2. Variable independiente o de exposición:**

Factores de riesgo (Hipertensión arterial, Fibrilación auricular, Tabaquismos, Diabetes Mellitus tipo 2, Infarto cerebral previo)

#### **2.4.3. Variables intervinientes o de control:**



- Edad
- Sexo
- Signos y síntomas de infartos cerebrales (disartria, ataxia, alteraciones visuales)
- Escala TOAST
- Escala NISHH

#### **2.4.2.- Operacionalización de variables**



Variable	Definición conceptual	Categoría	Naturaleza	Tipo	Escala de medición	Indicador	Fuente de información	Codificación	Ítem	Definición operacional
Infartos cerebrales de circulación anterior y posterior	Ictus debido a ISQUEMIA CEREBRAL que causa la interrupción o la reducción del flujo sanguíneo a una parte del encéfalo.	Infarto de circulación anterior Infarto de circulación posterior	Cualitativa	Dependiente	Nominal – Dicotómica	Infarto cerebral de circulación anterior o circulación posterior	Historia clínica	Infarto de circulación posterior = 0 Infarto de circulación posterior = 1		Se expresa como el desarrollo de ictus isquémico
Hipertensión arterial	Se hace referencia a la hipertensión cuando la presión sanguínea supera los niveles considerados normales, alcanzando valores de 140/90 mmHg o más. En mas de 2 tomas diferentes	Antecedente de HTA Ausencia de HTA	Cualitativa	Independiente	Nominal – Dicotómica	Antecedente de tener la enfermedad	Historia Clínica	Si = 1 No = 0		Antecedente de Hipertensión arterial diagnosticada



Diabetes Mellitus tipo 2	Enfermedad crónica caracterizada por la presencia de niveles elevados de glucosa serica.	Antecedente de DM 2  Ausencia de DM 2	Cualitativa	Inependiente	Nominal – Dicotómica	Antecedente de tener la enfermedad	Historia Clínica	Si = 1 No = 0		Antecedente de diabetes mellitus diagnosticada
Antecedente de infarto cerebral previo	Enfermedad causada debido a ISQUEMIA CEREBRAL que causa la interrupción o la reducción del flujo sanguíneo a una parte de la bóveda craneana	Infarto cerebral anterior confirmado	Cualitativo	Inependiente	Nominal – Dicotómica	Antecedente de haber desarrollado la enfermedad	Historia Clínica	Si = 1 No = 0		Antecedente de infarto cerebral anterior diagnosticado
Tabaquismo	Enfermedad crónica causada por la adicción a la nicotina y la exposición	Presencia de Tabaquismo  No tabaquismo	Cualitativa	Inependiente	Nominal – Dicotómica	Antecedente de tabaquismo activo	Historia Clínica	Si = 1 No = 0		Se expresa como el antecedente de tabaquismo





Fibrilación auricular	Enfermedad cardiaca en la cual existe una sobreexcitación auricular la cual provoca formación de trombos que son causantes de infartos	Presencia de Fibrilación auricular  No Fibrilación auricular	Cualitativa	Inependiente	Nominal – Dicotómica	Antecedente de Fibrilación auricular	Historia Clínica	Si = 1 No = 0		Se expresa como el antecedente de fibrilación auricular
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la recolección de datos.	Mayores de 18 años	Cualitativa	Interviniente	De razón – Continua	Años cumplidos	Historia clínica	Edad del paciente		Se expresa como la edad en años cumplidos al momento del ictus
Sexo	Genero Orgánico	Masculino Femenino	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Sexo registrado	Historia clínica	Masculino = 1 Femenino=2		Se expresa como el género señalado.



Ataxia	Se define como un trastorno motor que impide la correcta coordinación al realizar movimientos voluntarios	Presencia de ataxia No Presenta ataxia	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de Ataxia	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto
Nistagmos	Se define como el movimiento involuntario rítmico de los ojos, relacionado con daño neuronal o coclear.	Presencia de Nistagmos No Presenta Nistagmos	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de Nistagmos	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto
Alteraciones en los campos visuales	Puede ser entendida como una hemianopsia (perdida parcial de la visión) o anopsia (pérdida total de la visión)	Presencia de Alteraciones en los campos visuales No Presenta Alteraciones en los	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de anopsia o hemianopsia	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto



		campos visuales								
Alteraciones en los movimientos oculares	Se refiere a la pérdida de la fuerza de los músculos que permiten el movimiento de los ojos dentro de las orbitas	Presencia de Alteraciones en los movimientos oculares No Presenta Alteraciones en los movimientos oculares	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de parálisis ocular	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto
Disartria	Incapacidad para la pronunciación de palabras por pérdida de fuerza que permiten la vocalización	Presencia de Disartria No Presenta disartria	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de disartria	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto
Vértigo	Sensación de inestabilidad, con movimiento de los objetos a su alrededor.	Presencia de Vértigo No Presenta Vértigo	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de vértigo	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto



Nauseas	Sensación de malestar general con necesidad de vomito inminente	Presencia de nauseas No Presenta nauseas	Cualitativo	Interviniente	Nominal - Dicotómica	Presentación de Nauseas	Historia clínica	Si = 1 No = 0		Presentación de signo o síntoma durante el infarto
Escala TOAST	Escala utilizada para categorizar etiología de los infartos cerebrales	Etiología determina al momento del alta	Cualitativo	Interviniente	Ordinal – Politómica	Clasificación al alta	Historia clínica	1 = Vaso Grande 2 = Vaso pequeño 3=Cardioembólico 4 =Disección de arteria 5 = Otra causa 0 = No determinado		Determina la etiología del infarto
Escala NISHH	Escala utilizada para evaluar la gravedad del infarto cerebral	Puntuación obtenida al ingreso	Cuantitativo	Interviniente	Intervalo - Discreta	NISHH obtenido al ingreso	Historia clínica	Puntuación de la escala al Ingreso		Determina gravedad del infarto



## 2.5.- Definiciones de términos.

- **Ictus isquémico:** Es un trastorno agudo el cual se caracteriza por la pérdida repentina de la circulación sanguínea en un área del cerebro, lo que resulta en la correspondiente pérdida de la función neurológica. El accidente cerebrovascular isquémico agudo es causado por la oclusión trombótica o embólica de una arteria cerebral.
- **Hemiparesia:** La hemiparesia se refiere a la disminución de la fuerza motora o parálisis parcial que afecta un brazo y una pierna del mismo lado del cuerpo.
- **Afasia:** Trastorno del lenguaje que se caracteriza por la incapacidad o la dificultad de comunicarse mediante el habla, la escritura o la mímica y se debe a lesiones cerebrales.
- **Ataxia:** Dificultad de coordinación de los movimientos, característica de ciertas enfermedades neurológicas.
- **Escala NISHH:** La Escala de Accidentes Cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud (NISHH) utilizada para la evaluación de la gravedad.(57)
- **Escala TOAST:** La utilidad del sistema de clasificación TOAST es para clasificar mejor a los pacientes con accidente cerebrovascular con el fin de mejorar la terapéutica para cada tipo.(20)



### 3. CAPITULO III: MÉTODO

#### 3.1. Alcance del estudio

El alcance es de tipo correlacional, teniendo como objetivo: “Determinar los factores de riesgo en los infartos cerebrales de circulación posterior”. El alcance correlacional servirá para determinar cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas(58). Esta busca predecir los valores que tendrán individuos en una variable, en base al valor que tengan en las variables correlacionadas.

#### 3.2. Diseño de investigación

Estudio observacional de tipo analítico cuantitativo. El estudio es de tipo observacional por la razón que no se realizó una intervención en las variables de la investigación, por ende, no entra en categoría de investigación experimental.

Y analítica porque posterior a la adquisición de los datos se realizó un análisis crítico de la información para la determinar la importancia y relevancia de los datos obtenidos.

#### 3.3. Población y Muestra.

##### 3.3.1. Población

Se revisaron las historias clínicas electrónicas de los pacientes adultos (18 años a más) atendidos con diagnóstico de EVC isquémico, con atención en los servicios de emergencia o durante enero de 2018 a diciembre 2023, y que cuenten con atenciones donde se describan los datos del evento, datos clínicos y corroboración tomográfico en infartos anteriores y resonancia para corroborar infartos posteriores. El estudio se realizará con la población ya mencionada en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (HNAGV).



### 3.4. Muestra

Se desea obtener una muestra representativa se determinó el tamaño de muestra a través de las respectivas prevalencias de infartos cerebrales según la bibliografía. Se desea obtener una muestra representativa para cada una de las sedes de atención, considerando el supuesto que la prevalencia de infartos de circulación posterior se encuentra entre un 20%, se usa este parámetro para el cálculo del tamaño de muestra. Se considera un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5%, el tamaño de muestra sería de 80 pacientes será el tamaño de población completa; si consideramos un efecto de diseño de 2, el tamaño de muestra mínima sería de 369 pacientes, el tamaño de muestreo es dependiente del número de pacientes captados en el estudio en el que se basa.

Posterior a la recolección inicial basándose en un valor descriptivo se identificó que la muestra que se encontró fue el doble de lo que se determinó inicialmente, al realizar el ajuste para el estudio se tenía el 82% de poder para hallar diferencias entre los dos grupos.

### 3.5. Criterios de inclusión

- Pacientes con infartos cerebrales de circulación anterior corroborado por tomografía
- Pacientes con infartos cerebrales de circulación posterior corroborada por resonancia magnética
- Pacientes que hayan recibido terapia fibrinolítica o no la hayan recibido
- Edad mayor a 18 años.

### 3.6. Criterios de exclusión:

- Imposibilidad de acceder a los datos clínicos.



- No haber sido evaluados por médicos neurólogos, para corroborar signos o síntomas
- No haberse realizado la escala NISHH.
- Pacientes con gestación al momento del infarto
- Pacientes que hayan desarrollado un evento isquémico mixto (tanto de circulación posterior y anterior, al mismo tiempo)

### **3.7. Técnicas e Instrumentos de recolección**

Para la recolección de datos se inició con la identificación de pacientes que hayan desarrollado un infarto cerebral dentro del periodo determinado en el estudio mediante el sistema del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, y que hayan sido atendidos en emergencia y Hospitalización del HNAGV.

Sobre los factores que se determinaron útiles para el estudio se elaboró con una ficha de recolección, en la cual cuenta con una validación lógica de sus indicadores. En la misma se evaluarán características demográficas como la edad, género, antecedentes patológicos (HTA, FA, Diabetes, Infarto cerebral previo y tabaquismo), puntaje de NISHH al ingreso, escala TOAST al alta, signos y síntomas, entre otras variables ya descritas.

Para determinar pacientes que serían incluidos se evalúo que el diagnóstico se haya realizado por un neurólogo y corroborado por imágenes; sea el caso de infartos de circulación anterior por tomografía y resonancia magnética en infartos de circulación posterior validados por médicos neurólogos especialistas o con informe por medico radiólogo.

Se deberá corroborar que los pacientes hayan sido evaluados y se coloquen los signos y síntomas específicos del infarto que desarrollen. Deben ser realizadas por médicos neurólogos, para poder ser incluidos.





### 3.8. Procesamiento y Análisis de datos

En un inicio se realizará un análisis descriptivo y univariado para las variables recolectadas (edad, genero, antecedentes médicos, NISHH de ingreso, escala TOAST, etc.) y se presentarán como valores absolutos y relativos (n y %). Para los análisis bivariados se hará uso de pruebas como chi cuadrado para comparar las relaciones de los infartos anterior y posteriores con los factores ya descritos; en caso de los antecedentes médicos (HTA, FA, Diabetes, Infarto cerebral previo y uso de drogas), Escala TOAST y Escala NISHH se hizo uso de la prueba de chi cuadrado. Para los datos como la edad se hizo uso de la prueba de U Mann Whitney.

Para la variable de interés, se calculará la probabilidad de desarrollar un infarto de circulación posterior comparándolo con infartos de circulación anterior a través de a través de modelos de regresión logística ajustados por variables confusoras, se determinará la probabilidad (OR: odds ratio) realizando una comparación de los antecedentes médicos con los infartos cerebrales que desarrollan para posteriormente hallar las probabilidades y determinar si se tratan de factores de riesgo para el desarrollo de infartos de circulación posterior.

Todos los análisis se realizarán en el programa estadístico STATA v.16(59), con sus respectivos intervalos de confianza al 95%, y se considerarán como significativas las pruebas de hipótesis con un valor  $p < 0.05$ .



#### 4. CAPÍTULO IV:

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el estudio se consideraron 478 pacientes que desarrollaron infartos cerebrales de circulación anterior y posterior que cumplían con los criterios de inclusión establecidos, todos ellos atendidos en emergencia del Hospital Adolfo Guevara Velasco en el periodo 2018-2023. Teniendo así los siguientes hallazgos:

**Tabla N1: Características demográficas y factores relacionados de la población estudiada**

<b>VARIABLES</b>	<b>Población total = 478</b>
<i>Edad al momento del infarto (años)</i>	71 (60-80)
<i>Género</i>	
<i>Masculino</i>	254 (53.14%)
<i>Femenino</i>	224 (46.86%)
<i>Circulación infartada</i>	
<i>Circulación posterior</i>	200 (41.84%)
<i>Circulación anterior</i>	278 (58.16%)
<i>Hipertensión arterial</i>	265 (55.4%)
<i>Diabetes Mellitus tipo 2</i>	91 (19.04%)
<i>Fibrilación auricular</i>	104 (21.76%)
<i>Antecedentes de infarto previo</i>	78 (16.32%)
<i>Escala TOAST</i>	
<i>Grandes vasos</i>	155 (32.42%)
<i>Pequeños vasos</i>	61(12.76%)
<i>Cardioembólico</i>	166 (34.72%)
<i>Diseccción arterial</i>	17 (3.5%)
<i>Otras causas determinadas</i>	41 (8.57%)
<i>No determinado</i>	38 (7.9%)



#### 4.1. Tabla N1: Características demográficas y factores relacionados de la población estudiada

<i>Vértigo o Mareo</i>	<b>122 (25.52%)</b>
<i>Ataxia</i>	137 (28.6%)
<i>Cefalea</i>	254 (53.14%)
<i>Nauseas o vómitos</i>	106 (22.18%)
<i>Alteración sensitiva</i>	197 (41.21%)
<i>Disartria</i>	231 (48.33%)
<i>Afasia</i>	122 (25.52%)
<i>Alteración de la consciencia</i>	180 (37.66%)
<i>Nistagmos</i>	66 (13.81%)
<i>Síndrome piramidal</i>	90 (18.83%)
<i>Signos bulbares</i>	37 (7.74%)
<i>Alteraciones de movimiento oculares</i>	44 (9.21%)
<i>Alteración de campos visuales</i>	48 (10.04%)
<i>Región afectada por el infarto en circulación posterior</i>	
<i>Cerebelo</i>	90 (45%)
<i>Tálamo</i>	25 (12.5%)
<i>Lóbulo occipital</i>	45 (22.5%)
<i>Puente</i>	30 (15%)
<i>Mesencéfalo</i>	26 (13%)
<i>Bulbo</i>	12 (6%)

#### Interpretación:

La población del estudio está conformada por 478 pacientes de 60 a 80 años, siendo la edad promedio  $71 \pm 11$  años. La población se divide entre 254 pacientes masculinos y 224 pacientes femeninos; y 200 infartos posteriores siendo el 41.8% de la población total y 278 infartos anteriores siendo el 58.2% de la población total. Mediante la recolección de datos sobre los factores de riesgo (HTA, Diabetes Mellitus, Fibrilación auricular, Infarto cerebral previo, Antecedente de tabaquismo); Se obtuvo que la Hipertensión arterial fue el antecedente más común se encontró en 265 (55.4%) pacientes de la población total, seguida del antecedente de fibrilación auricular 104 (21.8%).



Los resultados obtenidos en cuanto a las complicaciones y Escala TOAST siendo los resultados los siguientes:

- En la interpretación de los datos relacionados con la escala TOAST se obtuvo que:
  - Las causas cardioembólicas fueron la más frecuentes presente en 165 (34.51%) pacientes de la población total
  - Las causas que engloban los grandes vasos fue la segunda más frecuente con 155 (32.42%) pacientes de la población total.
  - Las causas de pequeños vasos, Diseccción arterial y otras causas determinadas representaron 122 (25.52%), 17 (3.5%) y 41 (8.57%) casos, respectivamente.
  - Las causas no determinadas fueron de 38 (7.9%) casos de la población total

Los signos y síntomas se resaltan la cefalea, Ataxia, Vértigo y Mareo; siendo 254 (53.14%), 137 (28.6%), 122 (25.52%); de los casos totales, respectivamente.

Otro hallazgo importante fue que los pacientes que desarrollaron infartos cerebrales de circulación posterior tienden a realizar los infartos en el cerebelo con un 90 (45%) de los casos de pacientes que sufrieron infartos posteriores, seguido por el Lóbulo occipital y puente con un 45 (22.5%) y 30 (15%), respectivamente.

Estos son los resultados más resaltantes en cuanto a la población general del estudio.

#### 4.2. Tabla N2: Factores de riesgo relacionados a infartos de circulación anterior y posterior

<i>Variables</i>	<b>Infarto cerebral de circulación anterior</b>	<b>Infarto cerebral de circulación posterior</b>	<b>Valor p</b>
<i>Edad (años)</i>	73 (60-81)	69 (59-79)	0.004
<i>Género</i>			
<i>Masculino</i>	147 (52.9%)	106 (53%)	
<i>Femenino</i>	131 (47.1%)	94 (47%)	
<i>Hipertensión arterial</i>	61.15 %	47.5 %	0.003
<i>Diabetes Mellitus tipo 2</i>	17.27 %	21.5 %	0.245



<i>Fibrilación auricular</i>	26.62 %	15 %	0.002
<i>Antecedente de tabaquismo</i>	7.19 %	6.5 %	0.768
<i>Infarto cerebral previo</i>	16.19 %	16.5 %	0.927
<i>Escala TOAST</i>			
<i>Grandes vasos</i>	36.6%	26.5%	0.0002
<i>Pequeños vasos</i>	10.7%	15.5%	
<i>Cardioembólico</i>	37.7%	30%	
<i>Diseccción arterial</i>	1.07%	7%	
<i>Otras causas determinadas</i>	6.1%	12%	
<i>No determinado</i>	7.5%	8.5%	
<i>Vértigo o Mareo</i>	10.79 %	46 %	0.000
<i>Ataxia</i>	10.79 %	53.5 %	0.000
<i>Cefalea</i>	48.92 %	59 %	0.029
<i>Nauseas o vómitos</i>	11.87 %	36.5 %	0.000
<i>Alteración sensitiva</i>	47.84 %	32 %	0.001
<i>Disartria</i>	53.24 %	41.5 %	0.011
<i>Afasia</i>	33.81 %	14 %	0.000
<i>Alteración de la consciencia</i>	41.3 %	32.5 %	0.048
<i>Nistagmos</i>	1.44 %	31 %	0.000
<i>Síndrome piramidal</i>	23.02 %	13 %	0.006
<i>Signos bulbares</i>	3.6 %	13.5 %	0.000
<i>Alteraciones de movimiento oculares</i>	3.24 %	17.5 %	0.000
<i>Alteración de campos visuales</i>	2.16 %	21 %	0.000

### Interpretación

Sobre la prevalencia de los factores según el tipo de infarto, se obtuvo que:

En cuanto a los signos y síntomas que están más asociados a infartos de circulación posterior, fueron más frecuentes el nistagmos, vértigo, náuseas y Ataxia; representando 31%, 46% y 53.5% de la población de casos de infartos de circulación posterior todos con valores  $p < 0.05$ ; siendo estadísticamente significativo.

En cuanto a los factores de riesgo estudiados la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, fueron los antecedentes más frecuentes en ambos grupos de estudio representados por un 47.5% y 21.5% de los casos de pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior.



Otros datos relevantes son según la escala TOAST, se evidencia que pacientes que desarrollaron infarto de circulación posterior tiene mayor cantidad de casos por causas Cardioembólicas, grandes vasos y pequeños vasos con 30%, 26.5% y 15.5%; la causa por disección arterial fue de las menos comunes representando un 7% de los casos de infartos posteriores.

#### 4.3. Tabla N3: Asociación de signos y síntomas a los infartos de circulación posterior y circulación anterior

Variables	OR crudo (IC 95%)
<i>Nistagmos</i>	30.77 <b>(10.96 - 86.34)</b>
<i>Alteraciones de los campos visuales</i>	12.05 <b>(5.010 - 28.98)</b>
<i>Ataxia</i>	9.51 <b>(5.94 - 15.21)</b>
<i>Vértigo o mareo</i>	7.04 <b>(4.40 - 11.26)</b>
<i>Alteración de movimiento oculares</i>	6.34 <b>(2.97 - 13.52)</b>
<i>Náuseas y vómitos</i>	4.26 <b>(2.68 - 6.78)</b>
<i>Signos bulbares</i>	4.18 <b>(1.97 - 8.85)</b>
<i>Cefalea</i>	1.502511 <b>(1.04 - 2.16)</b>
<i>Alteración del estado de conciencia</i>	0.68 <b>(0.46 - 0.99)</b>
<i>Disartria</i>	0.62 <b>(0.43 - 0.89)</b>
<i>Alteraciones sensitivas</i>	0.51 <b>(0.35 - 0.74)</b>
<i>Síndrome piramidal</i>	0.49 <b>(0.30 - 0.82)</b>
<i>Afasia</i>	0.31 <b>(0.19 - 0.51)</b>

#### Interpretación:

Se realizó una correlación entre los 200 casos que sufrieron infartos de circulación posterior ( $<P5$ ) en comparación con 278 casos que sufrieron infartos de circulación anterior ( $\geq P5$ ) y los factores



ya desarrollados (antecedentes médicos, signos y síntomas durante el infarto y escala TOAST) con los que se obtuvieron los siguientes resultados:

**1. Nistagmo y desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 30.77. entre la probabilidad de presentar Nistagmos y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 10.96 - 86.34; el cual, no englobando la unidad, lo cual indica que el resultado es válido.

**2. Alteraciones de campos visuales y desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 12.05 entre la probabilidad de presentar alteraciones de campos visuales y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 5.01 - 28.98.

**3. Ataxia y desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 9.51. entre la probabilidad de presentar ataxia y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 5.94 – 15.21.

**4. Vértigo o Mareo y y Desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 7.04. entre la probabilidad de presentar vértigo o mareos y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) entre 4.40 – 11.26.

**5. Alteración de movimiento oculares y desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 6.34 entre la probabilidad de presentar alteración de movimiento oculares y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 2.97 – 13.52.

**6. Náuseas y vómitos y desarrollo de infartos de circulación posterior**



Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 4.26, entre presentar náuseas y vómitos y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) del OR se encuentra entre 4.40 – 11.26.

#### 7. Signos bulbares y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 4.18, entre los signos bulbares y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 1.97 – 8.85.

#### 8. Cefalea y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 1.50, entre la cefalea y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 1.04 – 2.16.

#### 4.4. Tabla N4: Asociación de antecedentes a los infartos de circulación posterior y circulación anterior

Variables	OR crudo (IC 95%)
<i>Diabetes</i>	1.31 (0.82 - 2.07)
<i>Antecedente de infarto previo</i>	1.02 (0.62 - 1.67)
<i>Género</i>	1.00 (0.70 - 1.45)
<i>Edad (años)</i>	0.98 (0.97 - 0.99)
<i>NISHH de ingreso</i>	0.94 (0.91 - 0.97)
<i>Tabaquismo</i>	0.89 (0.43 - 1.84)
<i>Hipertensión arterial</i>	0.57 (0.39 - 0.83)
<i>Fibrilación auricular</i>	0.48 (0.30 - 0.77)





## Interpretación

### 1. Diabetes y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 1.31, entre el antecedente de diabetes y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.82 – 2.07; engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es invalido.

### 2. Antecedente de infarto previo y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 1.02, entre el antecedente de infarto previo y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.62 – 1.67. El cual engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es invalido.

### 3. Edad y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 0.98, entre la edad y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.97 - 0.99. El cual no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido.

### 4. NISHH de ingreso y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 0.94, entre el NISHH de ingreso y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.91 - 0.97. El cual no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido.

### 5. Género y desarrollo de infartos de circulación posterior

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 1.00 entre el género masculino y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.70– 1.45. El cual engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es invalido.

### 6. Tabaquismo y desarrollo de infartos de circulación posterior



Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 0.89 entre el antecedente de tabaquismo y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.43– 1.84. El cual engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es inválido.

**7. Hipertensión arterial y desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 0.57 entre la hipertensión arterial y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.39 – 0.83, el cual no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido.

**8. Fibrilación auricular y desarrollo de infartos de circulación posterior**

Se determinó que existe una probabilidad (OR) de 0.48 entre la fibrilación auricular y el riesgo de desarrollar infartos de circulación posterior. Con un intervalo de confianza (95%) que se encuentra entre 0.30 – 0.77. El cual no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido.



## CAPÍTULO V:

### DISCUSIÓN

#### 5.1. Descripción de los hallazgos relevantes más significativos:

La población del estudio estuvo conformada por 478 casos, los cuales eran casos confirmados por tomografía y resonancia magnética tanto los infartos de circulación anterior y posterior; los mismos se encontraban conformados por pacientes con promedio de edad de  $71 \pm 9$  años, un dato relevante fue que los pacientes que desarrollaron infartos posteriores tienen rangos de edad menores a los de pacientes con infartos anteriores siendo 69 años el promedio entre (59-79). Lo cual indicaría que pacientes más jóvenes tienden a desarrollar infartos posteriores, lo cual es corroborado por el OR el cual es de 0.98 con IC 95% de (0.97 - 0.99), se considera válida por no englobar la unidad y representa una menor probabilidad de desarrollar un infarto posterior en comparación con infartos anteriores. Es decir que pacientes que tienen edades superiores a 71 años tienen 0.98 veces más riesgo de desarrollar un infarto de circulación posterior en comparación con pacientes con infartos anteriores.

En cuanto al género fueron pacientes masculinos 254 (53.14%) y 224 (46.86%) pacientes femeninas; no se obtuvieron resultados relevantes entre el género y desarrollo de infartos posteriores (OR: 1.00 IC 95% 0.70 - 1.45), siendo inválido el resultado.

Se halló a su vez que, dentro de los antecedentes, la hipertensión arterial y Fibrilación auricular fueron las más frecuentes con 265 (55.4%) y 104 (21.7%) pacientes que las padecían, respectivamente, para la hipertensión arterial se halló (OR: 0.57 con IC 95% 0.39 - 0.83) y fibrilación auricular (OR: 0.48 con IC 95% 0.30 - 0.77), ambos resultados son válidos ya que no engloban la unidad. Es decir que ambos antecedentes tienden a tener probabilidad de desarrollar infartos posteriores en comparación con los infartos anteriores, por no superar la unidad. El resto de los antecedentes no fueron relevantes.

En cuanto a los signos y síntomas más frecuentes y relevantes, se obtuvo que la cefalea 254 (53.14%) de la población total, Alteración de la consciencia 180 (37.66%) de la



población total, Disartria 231 (48.33%), nistagmos 66 (13.81%), fueron los más frecuentes, dentro de ambas poblaciones. Posterior al análisis logístico se obtuvo que los factores más relevantes fueron los siguientes:

- Nistagmos (OR: 30.77 IC 95% 10.96 - 86.34); esto significa que aquellos pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior tienen 30.77 veces más riesgo de presentar Nistagmos en comparación con pacientes con infartos de circulación anterior. El intervalo de confianza (95%) del OR se encuentra entre 10.96 - 86.34; no englobando la unidad, lo cual indica que el resultado es válido y muy representativo por superar los 5 puntos.
- Alteraciones de campos visuales (OR: 12.05 IC 95% 5.010 - 28.98) Es decir, aquellos pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior tienen 12.05 veces más riesgo de presentar alteraciones de campos visuales en comparación con pacientes con infartos de circulación anterior. El intervalo de confianza (95%) del OR se encuentra entre 5.01 - 28.98; no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido y muy representativo por ser mayor a 5.
- Ataxia (OR: 9.51 IC 95% 5.94 - 15.21) Es decir, aquellos pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior tienen 9.51 veces más riesgo de presentar ataxia en comparación con pacientes con infartos de circulación anterior. El intervalo de confianza (95%) del OR se encuentra entre 5.94 – 15.21; no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido y muy representativo por ser mayor a 5.
- Vértigo o mareo (OR: 7.04 IC 95%: 4.40 - 11.26) Es decir, aquellos pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior tienen 7.04 veces más riesgo de presentar vértigo o Mareos en comparación con pacientes con infartos de circulación anterior. El intervalo de confianza (95%) del OR se encuentra entre 4.40 – 11.26; no engloba la unidad, lo cual indica que el resultado es válido y muy representativo por ser mayor a 5.



A su vez el territorio anatómico más afectado fue el cerebelo siendo el 45% de los casos totales de pacientes que desarrollaron un infarto de circulación posterior, este obteniendo un valor p de 0.004, siendo estadísticamente significativo.

Se determino según porcentajes las etiologías más frecuentes asociadas a infartos posteriores según la escala TOAST, fueron los eventos cardioembólicos y Aterotrombóticos a grandes vasos con 30% y 26.5% de los casos, valores p menores a 0.05, siendo estadísticamente representativos.

## 5.2.Limitaciones del estudio

- Una de las principales limitaciones fue la población de estudio reducida; ya que solo se tomó en cuenta los casos del Hospital Adolfo Guevara Velasco- Cusco. Lo cual puede explicar porque no se encontró diferencias entre los grupos con los factores de riesgo como la Diabetes Mellitus.
- Otra limitación importante fue la no existencia de bibliografía nacional y local, específica sobre los infartos de circulación posterior, lo cual limita las variables estudiadas.
- Otra limitante es el periodo de tiempo que se tomó para el estudio, muchos de los infartos se encontraron durante la pandemia por COVID – 19, por lo que en las historias clínicas se limitaba la evaluación completa de los pacientes. A su vez se limita la verdadera incidencia tanto de los infartos anteriores y posteriores, ya que, durante la pandemia, los pacientes no acudían a los hospitales.
- Algunos datos que se deseaban medir para enriquecer el estudio, no se encontraban en los datos de las historias clínicas de los pacientes, probablemente por la falta de evaluación por el contexto de la pandemia por la COVID – 19; lo que limito los factores estudiados.
- Al ser un estudio basado en data de otro estudio del cual es parte también se tiene como limitante los datos ya recolectados.



### 5.3.Comparación crítica con la literatura existente

Es cierto que en la literatura no existen estudios de gran relevancia sobre factores que influyen en el desarrollo de infartos cerebrales de circulación posterior, por ende, se dificulta el poder identificar oportunamente los infartos de este tipo y dar terapias específicas según los mecanismos que causan los infartos.

Según el estudio se identificó que los porcentajes de presentación de los infartos de circulación posterior fue de aproximadamente 41.84% de la población total; según la New England Medical Center Posterior Circulation Registry (NEMC-PCR), se determinó que la prevalencia de infartos posteriores fue de 21% de los casos totales que evaluaron(60), otro estudio realizado en China encontró que la cantidad de casos de infartos posteriores fueron del 20% de los casos totales(52). La prevalencia hallada en el estudio difiere de la bibliografía, puede que se deba al periodo de tiempo que se tomó en cuenta, ya que muchos pacientes que desarrollaron infartos durante ese periodo de tiempo no acudieron a los centros de salud por la pandemia del COVID – 19.

En cuanto a la variable de edad, según un estudio realizado en la India, se identificaron pacientes que desarrollaron infartos posteriores y anteriores, se determinó que la edad en su población fue de pacientes con promedio de edad de  $51.7 \pm 14.4$  (8), en el estudio se halló que el promedio de edad de pacientes con infartos posteriores fue de 69 (59-79) en promedio y se determinó que pacientes jóvenes son más propensos a presentar infartos posteriores. Nos da a entender que pacientes que desarrollan infartos posteriores tienden a ser menores. La bibliografía no define la causa exacta del porque la prevalencia de los infartos posteriores esté más relacionados con la edad, es cierto que los eventos aterotrombóticos de grandes vasos relacionados con la hipertensión arterial son mucho más relacionados con los infartos anteriores, pero los eventos cardioembólicos y de disección arterial están más relacionados con los infartos posteriores; estos tienden a estar relacionados con personas más jóvenes en comparación con lo ya mencionado, que puede ser la razón por la cual se desarrollan más infartos posteriores en personas más jóvenes.



Tanto la hipertensión arterial como la fibrilación auricular son factores con menor probabilidad para desarrollar infartos posteriores en comparación con infartos anteriores, un estudio realizado en China en el cual tuvo por objetivo determinar los factores de riesgo relacionados con los infartos posteriores, se determinó que la fibrilación auricular (OR 5,530; IC del 95 %, 0,295 -0,951) y enfermedad de las válvulas cardíacas (OR 5,433; IC del 95 %, 0,203-. 922), se comportaban como factores con menor relación al desarrollo de infartos de circulación posterior. Otro dato importante fue que la diabetes mellitus (OR: 1,667; IC 95%, 1,275 - 2,180) actúa como un factor de riesgo, según el estudio citado(52).

En el estudio, posterior al análisis logístico se determinó que los antecedentes como la hipertensión arterial (OR: 0.57 con IC 95% 0.39 - 0.83) y fibrilación auricular (OR: 0.48 con IC 95% 0.30 - 0.77) a su vez estos dos antecedentes tienden a tener menor probabilidad de desarrollo de infartos posteriores en comparación con los infartos anteriores, ya que existe menor probabilidad de desarrollar infartos de circulación posterior en comparación con infartos de circulación anterior. Los cuales van acorde a la bibliografía que se describo previamente. En el estudio se halló que la menor probabilidad de desarrollo de infartos posteriores en comparación con los infartos anteriores con los antecedentes de hipertensión arterial y fibrilación auricular, estos factores están relacionados probablemente con la presentación anatómica del recorrido de origen e irrigación de las arterias cerebrales; siendo que las arterias de la circulación anterior tienden a tener recorridos menos tortuosas al cerebro, la probabilidad de llegada de trombos derivados del corazón sería mayor; otra pauta importante es que las arterias de la circulación anterior tienen a recibir mayor cantidad de flujo sanguíneo en comparación con las arterias posteriores, por lo que trastornos como la hipertensión arterial causando mayor daño en dichas arterias predisponiendo desarrollo de ateromas.

Según un estudio de España el cual tuvo por objetivo identificar los principales signos y síntomas y tiempo de diagnóstico e inicio de terapia de los infartos de circulación



posterior; el estudio encontró que los principales signos y síntomas con los cuales se obtuvo su código ictus fueron los Disartria (OR: 2,93 IC 95% 1,39-6,19), Pérdida de fuerza (OR: 2,56 IC 95% 1,25-5,22), y presencia de más de un signo clínico (OR: 3.21 IC 95% 1.02 – 10.06); esto nos da a entender que los signos y síntomas necesarios para la identificación precoz y tratamiento posterior no se encuentran relacionados con los signos y síntomas relacionados a los infartos posteriores(61). Por lo mismo en el estudio se identificó que los signos y síntomas relacionados con infarto de circulación posterior fueron el Nistagmos OR de 30.77, Alteraciones de los campos visuales con un OR de 12.05, Ataxia con un OR de 9.51, Vértigo y mareos con un 7.04 y Náuseas y vómitos con OR de 4.26. es importante este punto, ya que ninguno de los signos que mencionamos en el estudio, se hallaron relevantes para el inicio terapéutico en el estudio ya citado. Puede que este hallazgo se encuentre relacionado por la anatomía y lo ya descrito que es la variación de la presentación clínica entre ambas entidades y el desarrollo de las herramientas diagnosticas (Escala FAST o Escala NISHH)

El uso de escalas prehospitatorias es también un punto importante, ya que la mayoría de las mismas fueron desarrolladas para pacientes con infartos de circulación anterior, siendo un ejemplo la escala FAST, siendo como principales componentes para el diagnóstico; los signos y síntomas más relacionados con infartos anteriores, la escala evalúa 4 criterios; parálisis facial, alteración en el habla, parálisis de miembros superiores y la presentación aguda(62); ahora es cierto que con esta escala no se podrá determinar un infarto posterior, por la poca relación entre los signos y síntomas determinados en el estudio y la escala FAST. En un metaanálisis, en el cual se comparó la escala FAST y BEFAST tanto en infartos anteriores y posteriores, hallaron que la escala FAST tuvo una probabilidad de no diagnosticar infartos posteriores del 40%(63). En el metaanálisis se menciona también que la escala BEFAST, mejora la capacidad diagnostica para infartos posteriores, pero no se menciona datos concluyentes sobre la capacidad diagnostica.





La escala BEFAST, engloba otras dos pautas, que son la alteración en movimientos oculares y alteraciones del balance (ataxia o vértigo), los cuales tienen mayor relación con los datos que se hallaron en el estudio, por ende, podría mejorar la capacidad diagnóstica en el área prehospitalaria.

#### **5.4. Implicancias del estudio**

Es cierto que en el Perú no existen demasiados estudios sobre infartos de circulación posterior, es difícil realizar una comparación precisa sobre los factores que intervienen en el desarrollo, diagnóstico y complicaciones del estudio, pero es importante resaltar que el estudio se hallaron factores muy relacionados a la enfermedad, siendo los signos y síntomas, la presencia de mecanismos como la disección arterial como uno de los principales para el desarrollo de infartos de circulación posterior, hace que sea necesario mejorar las intervenciones y tratamientos en estos casos en específico. Por último, se determina la poca utilidad que tiene la escala NISHH tradicional y la escala FAST para el diagnóstico por ende sería necesario el poder implementar escalas modificadas, específicas para infartos de circulación posterior, en el Hospital Adolfo Guevara Velasco del Cusco.



## Conclusiones

### **Primera:**

Los principales factores relacionados con el desarrollo de infartos de circulación posteriores fueron los signos y síntomas, tales como el nistagmos (OR: 30.77), ataxia (OR: 12.05) y alteraciones de movimientos oculares (OR: 9.51).

### **Segunda:**

La hipertensión arterial (OR: 0.57) y Fibrilación auricular (OR: 0.48); son factores que tienen menor probabilidad de desarrollar infartos cerebrales de circulación posterior en comparación con los infartos anteriores.

### **Tercero:**

La principal estructura infartada, fue el cerebelo, lo cual se encuentra ampliamente relacionado con los principales signos y síntomas encontrados en el estudio, el cual pueda ayudar a mejorar la capacidad diagnóstica.

### **Cuarta:**

En cuanto a la frecuencia de casos causados por etiologías englobadas en la escala TOAST, se determinó que las etiologías Cardioembólicas son 30 %, seguida de etiologías de grandes vasos son 26.5%, A su vez las causas asociadas a disección arterial son las que resaltan en cuanto a diferencias de presentación con los infartos anteriores, siendo un 7% en comparación con el 1% de los casos de infartos anteriores.



## Recomendaciones

### **Primera:**

Para los hospitales de la región se recomienda mejorar la capacidad diagnóstica en los pacientes que desarrollan infartos cerebrales de circulación posterior; se debe implementar el uso de escalas específicas (Escala NIHSS modificada), no se identificaron beneficios en el uso de las escalas actuales para el diagnóstico de los infartos de circulación posterior.

### **Segunda:**

Para el Hospital Adolfo Guevara Velasco, se sugiere utilizar la data hallada en el estudio, para ampliar el conocimiento sobre los infartos posteriores, ya que la región alto andino, no existen investigaciones específicas sobre los infartos posteriores; a su vez se puede hacer uso de los datos encontrados para mejorar la capacidad diagnóstica de los servicios de emergencia y neurología; y mejorar los tiempos terapéuticos de los pacientes en el hospital.

### **Tercera:**

Para los estudiantes de medicina humana se invita a que exploren más a fondo el tema utilizando fuentes actualizadas, y realizar investigaciones similares con una muestra más amplia en diferentes centros de salud de la localidad. Y enfocarse en la aplicación de herramientas diagnósticas modificadas para los infartos de circulación posterior.



ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cuáles son los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de un infarto cerebral de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?	Determinar los factores que predisponen al desarrollo de un infarto cerebral de circulación posterior de un infarto cerebral de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.	Los infartos de circulación posterior comprenden factores y etiologías diferentes en comparación con los infartos de circulación anterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.	<p><u>Variable dependiente o de respuesta:</u> Factores de riesgo (Hipertensión arterial, Tabaquismos, Uso de drogas, Diabetes Mellitus tipo 2)</p> <p><u>Variable independiente o de exposición:</u> Infartos cerebrales de circulación anterior y posterior</p> <p><u>Variables intervinientes o de control:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- Signos y síntomas relacionados a infartos cerebrales</li> <li>- Escala TOAST</li> <li>- Escala NISHH</li> </ul>	<p>Método:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No experimental</li> </ul> <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transversal analítico</li> </ul> <p>Población: Se revisarán las historias clínicas electrónicas de los pacientes adultos (18 años a más) atendidos con diagnóstico de EVC isquémico, con atención en los servicios de emergencia o durante enero de 2018 a diciembre 2023, y que cuenten con atenciones donde se describan los datos del evento, datos clínicos y tomográficos. El estudio se realizará en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco.</p> <p>Fuente de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historias clínicas de pacientes del 2018 al 2023.</li> </ul> <p>Técnica de análisis de datos:</p> <p>Para la recolección de datos se inició con la identificación de pacientes que hayan desarrollado un infarto cerebral dentro del periodo determinado en el estudio mediante el sistema del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, y que hayan sido atendidos en emergencia y Hospitalización del HNAGV. Sobre los factores que se determinaron útiles para el estudio se elaboró con una ficha de recolección, en la cual cuenta con una validación por expertos. En la misma se cotejan características demográficas como la edad, genero, antecedentes patológicos (HTA, FA, Diabetes, Infarto cerebral previo y tabaquismo), puntaje de NISHH al ingreso, escala TOAST al alta, signos y síntomas.</p> <p>Para determinar pacientes que serían incluidos se evaluó que el diagnóstico se haya realizado por un neurólogo y corroborado por imágenes; sea el caso de infartos de circulación anterior por tomografía y resonancia magnética en infartos de circulación posterior validados por médicos neurólogos especialistas o con informe por medico radiólogo. Se corroborará la atención por médicos neurólogos, para poder ser incluidos.</p>
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son los territorios anatómicos afectados con más frecuencia en los infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?</li> <li>- ¿Cuáles son los principales signos y síntomas en pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?</li> <li>- ¿Cuál es la etiología más frecuente en los infartos de circulación posterior según la escala TOAST en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los territorios anatómicos afectados con más frecuencia en los infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023</li> <li>- Determinar los principales signos y síntomas en pacientes que desarrollaron infartos de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023</li> <li>- Establecer la etiología más frecuente en los infartos de circulación posterior según la escala TOAST en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cerebelo es la estructura con mayor probabilidad de sufrir un infarto de circulación posterior en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023</li> <li>- Los signos como la ataxia, nistagmos serán los más prevalentes en pacientes que desarrollaron un infarto de circulación posterior en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023</li> <li>- Las etiologías cardioembólicas serán las que tendrán mayor relación con los infartos de circulación posterior según la escala TOAST en pacientes del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de Cusco, periodo 2018 -2023.</li> </ul>		



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Laurent D, Small CN, Goutnik M, Hoh B. Ischemic Stroke. *Acute Care Neurosurgery by Case Management: Pearls and Pitfalls*: 2022; 159–72 [Internet]. [cited 2023 Sep 27]. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499997//](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499997/)
2. Yang S shan, Jia J ping. Differences in risk factors between anterior and posterior circulation affecting young ischemic stroke onset and prognosis. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2013; 93(5):348–51.
3. Germán C, Rodríguez M, Málaga G, De T, Cruz-Saldaña L, Busta-Flores P, et al. La enfermedad cerebrovascular en el Perú: estado actual y perspectivas de investigación clínica. *Acta Médica Peruana*: 2018; 35(1): 51 - 4 [Internet] [cited 2023 Oct 9]. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172018000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172018000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Go S. Posterior Circulation Ischemic Stroke. *Mo Med*: 2015; 112(3):192 [Internet] [cited 2023 Sep 10]. Available from: </pmc/articles/PMC6170115/>
5. Pirson FAV, Boodt N, Brouwer J, Bruggeman AAE, Hinsenveld WH, Staals J, et al. Etiology of Large Vessel Occlusion Posterior Circulation Stroke: Results of the MR CLEAN Registry. *Stroke*: 2022; 53(8): 2468–77 [Internet]. [cited 2023 Sep 26]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35543130/>
6. Mbroh J, Poli K, Tünnerhoff J, Gomez-Exposito A, Wang Y, Bender B, et al. Comparison of Risk Factors, Safety, and Efficacy Outcomes of Mechanical Thrombectomy in Posterior vs. Anterior Circulation Large Vessel Occlusion. *Front Neurol*: 2021; 12:687134. [Internet]. [cited 2023 Sep 26]. Available from: </pmc/articles/PMC8258169/>
7. Giraldo Tapias LM, Álvarez Gómez F, Restrepo Aristizábal C, Cuartas Zapata J, Pino Pérez AM, Rojas Gualdrón DF, et al. Pronóstico en pacientes con ataque cerebrovascular isquémico de circulación posterior. *Acta Neurológica Colombiana* [Internet]. 2021 Sep 28 [cited 2023 Sep 27];37(3):119–26. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482021000400119&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482021000400119&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
8. Mehndiratta M, Pandey S, Nayak R, Alam A. Posterior Circulation Ischemic Stroke—Clinical Characteristics, Risk Factors, and Subtypes in a North Indian Population: A Prospective Study. *Neurohospitalist*: 2021; 37(3):119–26. [Internet]. [cited 2023 Sep 27]. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482021000400119&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482021000400119&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
9. Gallo-Guerrero ML, Zevallos CB, Quiñones M. Factores asociados a resultados funcionales en pacientes con ictus isquémico tratados con trombolisis endovenosa en un hospital del Perú. *Rev Neuropsiquiatr*: 2020; 83(2):79–86.
10. Bernabé-Ortiz A, Carrillo-Larco RM. Incidence Rate of Stroke in Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2021; 38(3):399. [Internet]. [cited 2023 Oct 21]. Available from: </pmc/articles/PMC7613082/>
11. Lazo-Porras M, Bernabe-Ortiz A, Gilman RH, Checkley W, Smeeth L, Miranda JJ. Population-based stroke incidence estimates in Peru: Exploratory results from the CRONICAS cohort study. *Lancet regional health Americas* 2022 Jan 1; 5. [Internet]. [cited 2023 Oct 21]. Available from: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35224529//](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35224529/)
12. Vences MA, Failoc-Rojas VE, Urrunaga-Pastor D, Hurtado-Roca Y. Risk factors for in-hospital complications in patients with acute ischemic stroke: Retrospective cohort in a



- national reference hospital in Peru. *Heliyon*: 2023; 9: 15810. [Internet]. [cited 2023 Dec 28] Available from: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
13. Jaillard AS, Hommel M, Mazetti P. Prevalence of Stroke at High Altitude (3380 m) in Cuzco, a Town of Peru. *Stroke*: 1995; 26(4):562–8. [Internet]. [cited 2023 Oct 20]. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/01.str.26.4.562>
  14. Profesional Medicina Humana C DE, Elio Polo Vargas Asesor C, Pablo M. Factores de riesgo asociados a enfermedad Cerebro Vascular en el hospital Antonio Lorena 2010-2014. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco: 2015 [Internet] [cited 2023 Nov 6]; Available from: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1652>
  15. Ángel R, Hilares V, Daza Valer F. Factores de riesgo asociados al desarrollo de ictus isquémico en pacientes de 15 a 45 años de dos hospitales de la ciudad del Cusco del 2017 al 2021: 2022 [cited 2023 Dec 28]; Available from: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/4828>
  16. Ischemic Stroke: Practice Essentials, Background, Anatomy [Internet]. [cited 2023 Oct 2]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1916852-overview>
  17. Javed K, Reddy V, Das JM. Neuroanatomy, Posterior Cerebral Arteries. *StatPearls*: 2023. [Internet] [cited 2023 Oct 2]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538474/>
  18. Marnane M, Duggan CA, Sheehan OC, Merwick A, Hannon N, Curtin D, et al. Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, A-S-C-O, and causative classification system: Direct comparison in the north Dublin population stroke study. *Stroke*: 2010; 41(8):1579–86.
  19. Ischemic Stroke - PubMed [Internet]. [cited 2023 Oct 2]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763173/>
  20. Chen PH, Gao S, Wang YJ, Xu AD, Li YS, Wang D. Classifying Ischemic Stroke, from TOAST to CISS. *CNS Neurosci Ther*: 2012; 18(6):452. [Internet] [cited 2023 Sep 27] Available from: </pmc/articles/PMC6493455/>
  21. Simonsen SA, West AS, Heiberg A V., Wolfram F, Jennum PJ, Iversen HK. Is the TOAST Classification Suitable for Use in Personalized Medicine in Ischemic Stroke? *J Pers Med*: 2022; 12(3). [Internet] [cited 2023 Sep 27] Available from: </pmc/articles/PMC8949213/>
  22. Introducción a los accidentes cerebrovasculares - Enfermedades cerebrales, medulares y nerviosas - Manual MSD versión para público general [Internet]. [cited 2023 Dec 8]. Available from: [https://www.msdmanuals.com/es-pe/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/accidente-cerebrovascular-ictus/introducci%  
c3%b3n-a-los-accidentes-cerebrovasculares/?autoredirectid=22185](https://www.msdmanuals.com/es-pe/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/accidente-cerebrovascular-ictus/introducci%c3%b3n-a-los-accidentes-cerebrovasculares/?autoredirectid=22185)
  23. Nouh A, Remke J, Ruland S. Ischemic Posterior Circulation Stroke: A Review of Anatomy, Clinical Presentations, Diagnosis, and Current Management. *Front Neurol* 2014 [Internet]. [cited 2023 Oct 2];5. Available from: </pmc/articles/PMC3985033/>
  24. Searls DE, Pazdera L, Korbel E, Vysata O, Caplan LR. Symptoms and signs of posterior circulation ischemia in the new England medical center posterior circulation registry. *Arch Neurol* 2012; 69(3):346–51 [Internet]. [cited 2023 Oct 2];. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22083796/>
  25. Ahmed RA, Dmytriw AA, Regenhardt RW, Leslie-Mazwi TM, Hirsch JA. Posterior circulation cerebral infarction: A review of clinical, imaging features, management, and outcomes. *Eur J Radiol Open* 2023; 11:100523 [Internet]. [cited 2023 Dec 28]. Available from: </pmc/articles/PMC10511775/>



26. Subramanian G, Silva J, Silver FL, Fang J, Kapral MK, Oczkowski W, et al. Risk Factors for Posterior Compared to Anterior Ischemic Stroke: An Observational Study of the Registry of the Canadian Stroke Network. *Neuroepidemiology* 2009; 33(1):12–6 [Internet]. [cited 2023 Dec 19]. Available from: <https://dx.doi.org/10.1159/000209282>
27. Sequeiros-Chirinos JM, Alva-Díaz CA, Pacheco-Barrios K, Huaranga-Marcelo J, Huamani C, Camarena-Flores CE, et al. Diagnóstico y tratamiento de la etapa aguda del accidente cerebrovascular isquémico: Guía de práctica clínica del Seguro Social del Perú (EsSalud). *Acta Médica Peruana* 2020; 37(1):54–73 [Internet] [cited 2023 Oct 2]. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-5917202000100054&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-5917202000100054&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
28. Brazzelli M, Sandercock PAG, Chappell FM, Celani MG, Righetti E, Arestis N, et al. Resonancia magnética versus tomografía computada para la detección de lesiones vasculares agudas en pacientes que consultan por síntomas de accidente cerebrovascular. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2013; 24(1):174–5.
29. Katyal A, Calic Z, Killingsworth M, Bhaskar SMM. Diagnostic and prognostic utility of computed tomography perfusion imaging in posterior circulation acute ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol*: 2021; 28(8):2657–68 [Internet]. [cited 2023 Nov 2]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ene.14934>
30. García Jurado PB, Roldán Romero E, Pérez Montilla ME, Valverde Moyano R, Bravo Rey IM, Delgado Acosta F, et al. Incidence, prognosis, and prediction of haemorrhagic transformation after revascularisation for stroke. *Neurologia*. 2021; 36(8):589–96.
31. Jurado PBG, Montilla MEP, Rodríguez MDB, Rey MIB, Moyano RV, Bravo-Rodríguez FcoDA. Complicaciones hemorrágicas tras tratamiento trombolítico intravenoso y/o intraarterial en el tratamiento del ictus. *Seram*: 2018 [Internet]. [cited 2023 Oct 17]; Available from: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/236>
32. Valentino F, Gentile L, Terruso V, Mastrilli S, Aridon P, Ragonese P, et al. Frequency and determinants for hemorrhagic transformation of posterior cerebral stroke: Posterior ischemic stroke and hemorrhagic transformation. *BMC Res Notes*: 2017; 10(1) [Internet] [cited 2023 Oct 17]. Available from: [/pmc/articles/PMC5683579/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35683579/)
33. Grossmann I, Rodriguez K, Soni M, Joshi PK, Patel SC, Shreya D, et al. Stroke and Pneumonia: Mechanisms, Risk Factors, Management, and Prevention. *Cureus* 2021; 13(11). [Internet]. [cited 2023 Oct 17]; Available from: [/pmc/articles/PMC8713735/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38713735/)
34. Chen Y, Yang H, Wei H, Chen Y, Lan M. Stroke-associated pneumonia: A bibliometric analysis of worldwide trends from 2003 to 2020. *Medicine (United States)* 2021; 100(38). [Internet]. [cited 2023 Nov 1]; Available from: [https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2021/09240/stroke\\_associated\\_pneumonia\\_\\_a\\_bibliometric.58.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2021/09240/stroke_associated_pneumonia__a_bibliometric.58.aspx)
35. Verma R. Stroke-Associated Pneumonia: Management Issues. *J Neurosci Rural Pract* 2019; 10(3):472 [Internet]. [cited 2023 Nov 1]. Available from: [/pmc/articles/PMC6779564/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36779564/)
36. Armstrong JR, Mosher BD. Aspiration Pneumonia After Stroke: Intervention and Prevention. *Neurohospitalist*: 2011; 1(2):85. [Internet]. [cited 2023 Oct 17] Available from: [/pmc/articles/PMC3726080/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3726080/)
37. Chen Y, Yang H, Wei H, Chen Y, Lan M. Stroke-associated pneumonia: A bibliometric analysis of worldwide trends from 2003 to 2020. *Medicine (United States)*. 2021 Sep 24;100(38).
38. Instituto Nacional de Estadística de España. Instituto Nacional de Estadística de España [Internet]. [cited 2023 Oct 4]. Available from: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4583>



39. Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://dle.rae.es/edad>
40. Knight-Greenfield A, Nario JJQ, Gupta A. Causes of Acute Stroke: A Patterned Approach. *Radiol Clin North Am*: 2019; 57(6):1093–108. [Internet]. [cited 2023 Oct 10] Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31582037/>
41. Las bases biológicas de la diferenciación sexual humana en el siglo XXI [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-050X2001000300007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2001000300007)
42. Glosario de Conceptos [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484&op=30081&p=1&n=20>
43. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*. 2013;44(7):2064–89.
44. Petty GW, Brown RD, Whisnant JP, Sicks JD, O’Fallon WM, Wiebers DO. Survival and recurrence after first cerebral infarction: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1975 through 1989. *Neurology*: 1998; 50(1):208–16 [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9443482/>
45. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*: 2018; 41(Suppl 1):S13–27 [Internet]. [cited 2023 Oct 10];. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29222373/>
46. Chen R, Ovbiagele B, Feng W. Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. *Am J Med Sci*: 2016; 351(4):380 [Internet]. [cited 2023 Dec 8]. Available from: [/pmc/articles/PMC5298897/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29222373/)
47. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical practice guidelines. *Hypertension* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2023 Oct 10];71(6):E13–115. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/HYP.0000000000000065>
48. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*. 2013;44(7):2064–89.
49. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical practice guidelines. *Hypertension*: 2018; 71(6):E13–115 [Internet]. [cited 2023 Oct 14]. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/HYP.0000000000000065>
50. Fibrilación auricular | American Heart Association CPR & First Aid [Internet]. [cited 2023 Dec 8]. Available from: <https://cpr.heart.org/es/health-topics/atrial-fibrillation>
51. Kamel H, Okin PM, Elkind MSV, Iadecola C. Atrial Fibrillation and Mechanisms of Stroke. *Stroke*: 2016; 47(3):895–900 [Internet]. [cited 2023 Dec 8] Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/STROKEAHA.115.012004>





52. Zeng Q, Tao W, Lei C, Dong W, Liu M. Etiology and risk factors of posterior circulation infarction compared with anterior circulation infarction. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*: 2015; 24(7):1614–20 [Internet]. [cited 2023 Dec 7]. Available from: <http://www.strokejournal.org/article/S1052305715001457/fulltext>
53. Chen PH, Gao S, Wang YJ, Xu AD, Li YS, Wang D. Classifying Ischemic Stroke, from TOAST to CISS. *CNS Neurosci Ther*. 2012 Jun;18(6):452–6.
54. Libman RB, Kwiatkowski TG, Hansen MD, Clarke WR, Woolson RF, Adams HP. Differences between anterior and posterior circulation stroke in TOAST. *Cerebrovasc Dis*: 2001; 11(4):311–6 [Internet]. [cited 2023 Dec 7]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11385210/>
55. NISHH [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://www.nihstrokescale.org/#>
56. NIH Stroke Scale | National Institute of Neurological Disorders and Stroke [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/public-education/know-stroke/health-professionals/nih-stroke-scale>
57. Lyden P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale. *Stroke*: 2017; 48(2):513–9 [Internet]. [cited 2023 Sep 27]. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/strokeaha.116.015434>
58. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, María del Pilar Baptista Lucio D, Méndez Valencia Christian Paulina Mendoza Torres S. *Metodología de la investigación*. 2014.
59. Statistical software for data science | Stata [Internet]. [cited 2023 Oct 29]. Available from: <https://www.stata.com/>
60. Glass TA, Hennessey PM, Pazdera L, Chang HM, Wityk RJ, Dana Dewitt L, et al. Outcome at 30 Days in the New England Medical Center Posterior Circulation Registry. *Arch Neurol*: 2002; 59(3):369–76 [Internet] [cited 2023 Dec 7] Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/781598>
61. Beltrán-Rodríguez I, Tejada-García J, Durán-Borrella Ó, Rodrigo-Stevens G, García-Vieitez JJ. Vertebrobasilar stroke: Recording of care times and factors related to early care. *Rev Neurol*. 2020;71(9):326–34.
62. Václavík D, Bar M, Klečka L, Holeš D, Čábal M, Mikulík R. Prehospital stroke scale (FAST PLUS Test) predicts patients with intracranial large vessel occlusion. *Brain Behav*: 2018; 8(9):1087 [Internet]. [cited 2023 Dec 9]. Available from: </pmc/articles/PMC6160663/>
63. Chen X, Zhao X, Xu F, Guo M, Yang Y, Zhong L, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing FAST and BEFAST in Acute Stroke Patients. *Front Neurol* 2021; 12:765069 [Internet]. [cited 2023 Dec 9] ;. Available from: </pmc/articles/PMC8837419/>
64. Rodríguez Rodríguez OG. FACTORES ASOCIADOS AL INADECUADO CONTROL DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO 2023. [Internet]. [cited 2023 Dec 10]. Available from: [https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/5759/Oscar\\_Tesis\\_bachiller\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/5759/Oscar_Tesis_bachiller_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



## MATRIZ DE INSTRUMENTOS

### Ficha de recolección de datos

# Título: Factores asociados a infarto cerebral de circulación posterior en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco, 2018 – 2023

Realizado por: Manuel Angel Chavez Ore

Para optar al: Título Profesional de Médico Cirujano

Ficha de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS – CUESTIONARIO

1. ¿Tiene como diagnostico infarto cerebral corroborado por imagen?
  - a. Si
  - b. No
2. Circulación de que compromete el infarto
  - a. Anterior
  - b. Posterior
3. Genero
  - a. Masculino
  - b. Femenino
4. Edad al momento del infarto:  
En años ( )
5. ¿Tiene hipertensión arterial?
  - a. Si
  - b. No
6. ¿Tiene diabetes mellitus?
  - a. Si
  - b. No
7. ¿Tiene fibrilación auricular?
  - a. Si
  - b. No
8. ¿Consume cigarrillos?
  - a. Si
  - b. No
9. Antecedente de infarto previo
  - a. Si
  - b. No
10. Puntaje NISHH al ingreso:
11. Estructura anatómica infartada (solo si infarto es posterior)
  - a. Cerebelo
  - b. Bulbo
  - c. Puente
  - d. Tálamo
  - e. Mesencéfalo
  - f. Lóbulo Occipital
12. Paciente recibió terapia fibrinolítica
  - a. Si
  - b. No
13. Escala TOAST al momento del alta
  0. No determinada
  1. Afección de grandes vasos
  2. Afección de pequeños vasos
  3. Cardioembólico
  4. Disección arterial



5. Otra causa determinada

14. Marcar presencia de signos y síntomas

- Ataxia ( )
- Alteración de movimientos oculares ( )
- Alteración de campos visuales ( )
- Nistagmos ( )
- Cefalea ( )
- Disartria ( )
- Afasia ( )
- Síndrome piramidal ( )
- Signos bulbares ( )
- Alteración de la consciencia ( )
- Síndrome piramidal ( )
- Signos bulbares ( )
- Alteración sensitiva ( )



## Fichas para validación de instrumento

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE EL JUICIO DE EXPERTOS

El presente documento tiene como objetivo, recoger la información necesaria del siguiente tema: **“FACTORES ASOCIADOS A INFARTO CEREBRAL DE CIRCULACIÓN POSTERIOR EN EL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, CUSCO, 2018 – 2023”** para la validez del instrumento de recolección de datos.

Para la validación se plantearon 10 interrogantes, las cuales se acompañan de una escala de estimación que significa lo siguiente:

5: Representa el mayor valor de la escala y debe ser asignado cuando se aprecia que el ítem es absuelto por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.

4: Representa que la estimación del trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.

3: Significa la absolución del ítem en términos intermedios.

2: Representa una absolución escasa de la interrogante planteada.

1: Representa una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa(X) en la escala que figura a la derecha de cada ítem, según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.



PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
1.- ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende?	1	2	3	4	5
2.- ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3.- ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?	1	2	3	4	5
4.- ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?	1	2	3	4	5
5.- ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos, propios de la variable de estudio?	1	2	3	4	5
6.- ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?	1	2	3	4	5
7.- ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
8.- ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada?	1	2	3	4	5
9.- ¿Considera Usted que los ítems utilizados son apropiados a los objetivos de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
10.- ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?	1	2	3	4	5

**RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

Valoración total cuantitativa: 50

Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR  NO FAVORABLE

Observaciones: \_\_\_\_\_

Cusco, 06/11/2023

**DR. VÍCTOR E. ORÉ MONTALVO**  
NEURÓLOGO  
C.M.P. 36493 - R.N.E. 21036

Firma



PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
1.- ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende?	1	2	3	4	5
2.- ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3.- ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?	1	2	3	4	5
4.- ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?	1	2	3	4	5
5.- ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos, propios de la variable de estudio?	1	2	3	4	5
6.- ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?	1	2	3	4	5
7.- ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
8.- ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada?	1	2	3	4	5
9.- ¿Considera Usted que los ítems utilizados son apropiados a los objetivos de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
10.- ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?	1	2	3	4	5

**RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

Valoración total cuantitativa: 48

Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR  NO FAVORABLE

Observaciones: Preguntas del 03 al 11 son más específicas p' búsqueda de "factores asociados". El resto de preguntas debe estar acorde a objetivos específicos del estudio.

Cusco, 06/11/23  
Juan Carlos Acuña Mamani  
 MÉDICO NEURÓLOGO  
 C.M.P. 49815 - RNE 26668  
  
 Firma



PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN				
1.- ¿Considera Usted que los ítems del instrumento miden lo que se pretende?	1	2	3	4	5
2.- ¿Considera Usted que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3.- ¿Considera Usted que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?	1	2	3	4	5
4.- ¿Considera Usted que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?	1	2	3	4	5
5.- ¿Considera Usted que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos, propios de la variable de estudio?	1	2	3	4	5
6.- ¿Considera Usted que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?	1	2	3	4	5
7.- ¿Considera Usted que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?	1	2	3	4	5
8.- ¿Considera Usted que la estructura del presente instrumento es adecuada?	1	2	3	4	5
9.- ¿Considera Usted que los ítems utilizados son apropiados a los objetivos de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
10.- ¿Considera Usted que la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?	1	2	3	4	5

**RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

Valoración total cuantitativa: 44

Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR  NO FAVORABLE

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cusco, 6 de Noviembre 2023

\_\_\_\_\_  
Dr. Carlos A. Pérez Alvarado  
C.M.F. 4415 R.N.E. 30732  
NEUROLOGO



## Validación y confiabilidad del instrumento

Se realizó la validez del instrumento de recolección a través del método de Distancia del punto medio (DPM)

Se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$\sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + (x - y_3)^2 + (x - y_4)^2 \dots \dots (x - y_{10})^2} \quad (64)$$

Aplicando la fórmula a los puntajes obtenidos a las fichas de validación de los expertos fue de:

Resultado:

$$DPM: \sqrt{\frac{(5 - 5)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 4.6)^2}{(5 - 5)^2 + (5 - 4.6)^2}}$$

**DPM: 1.05**

Posteriormente debe determinarse la distancia máxima (Dmax) del valor; respecto al punto de referencia que es 0, con la fórmula:

$$D (\text{máx.}) = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

Donde x: es el valor máximo de la escala (ficha de validación de cada ítem)

Tras aplicar la fórmula se halló que

**D (máx.) = 8.9**

Este resultado se divide entre el valor máximo de la escala

**Resultado: 8.9/5= 1.78**

Siendo así que se configura la escala de valorativa, en la cual se colocan el valor D max, con intervalos iguales desde el cero hasta el 8.9





**Tabla N°1. Escala para categorización de herramienta**

<b>Categoría</b>	<b>Intervalo</b>
<b>A = Adecuación total</b>	0 – 1.78
<b>B = Adecuación en gran medida</b>	1.78 – 3.56
<b>C = Adecuación promedio</b>	3.56 – 5.34
<b>D = Escasa adecuación</b>	5.34 – 7.12
<b>E = Inadecuada</b>	7.12 – 8.9

**Conclusión:**

Entonces el valor de DPM fue de 1.05, el cual se encuentra en la categoría A, adecuación total, validando así el instrumento de recolección de datos y permitiendo su aplicación.



## Carta de conformidad de tesis concluida

### CARTA DE CONFORMIDAD DE ASESOR DE TESIS

Cusco, 10 de diciembre del 2023.

Señor(a)

**Dra. YANET CASTRO VARGAS**

**DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD ANDINA  
DEL CUSCO.**

Presente.

Previo un atento saludo, en calidad de asesor y por intermedio de la presente, DOY CONFORMIDAD de TESIS intitulado: "Factores de riesgo asociados a infarto cerebral de circulación posterior en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Cusco, 2018 - 2023" Presentado por el Br. CHAVEZ ORE MANUEL ANGEL, de la Escuela Profesional de Medicina Humana. Por ello solicito pase a DICTAMEN DE TESIS de acuerdo con el reglamento establecido.

Agradeciendo la atención que brinde a la presente, y reiterándole mis cordiales saludos quedo de Ud.

Atentamente.

**Dr. Charles Augusto Huamani Saldaña**

Docente – Asesor de la E.P de Medicina Humana – UAC



## Carta de aceptación de institución para el proyecto



Es Copia Fiel del Original

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

### RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 142 -GRACU-ESSALUD-2023

CUSCO, 04 ABR, 2023

VISTO,

La Nota de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia N° 116-OCID-GRACU-ESSALUD-2023 de fecha 27 de marzo del año 2023, sobre la solicitud de emisión de la resolución de autorización de ejecución de Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud o Investigación N° 46-IETSI-ESSALUD-2019 de fecha 03 de junio del 2019, se resuelve aprobar la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01. "Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud"; cuyo objetivo es establecer los lineamientos para la aprobación, ejecución, supervisión, difusión, priorización y promoción de las actividades y estudios de investigación en salud a ser desarrollados en EsSalud;

Que, en el numeral 1 del Capítulo III – Disposiciones Generales de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la distinción entre ensayos clínicos y estudios observacionales se realiza según la definición regulatoria de ensayo clínico contenida en el Reglamento de Ensayos Clínicos y en esta Directiva, la misma que necesariamente corresponde a la definición metodológica. Los estudios que no cumplan la definición regulatoria de ensayo clínico serán considerados como estudios observacionales;

Que, en el numeral 2.1.1. de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, los estudios observacionales se desarrollan mediante las siguientes modalidades: INSTITUCIONAL, EXTRA INSTITUCIONAL, COLABORATIVA Y TESIS DE PREGRADO;

Que, en el numeral 2.2.1 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece el proceso de aprobación de los estudios observacionales y la presentación de los documentos por parte del investigador principal (IP) o el coinvestigador responsable ante la Instancia Encargada del Área de Investigación (IEAI);

Que, en el numeral 2.2.2 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, la IEAI recibe el expediente y verifica el cumplimiento de los requisitos. Luego, envía el expediente al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) en un plazo que no exceda de tres días útiles;

Que, en el numeral 2.2.5 de la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01, se establece que, una vez aprobado el protocolo por el CIEI, la Gerencia evalúa el expediente y emite una carta dirigida al investigador con su decisión de autorizar o no el inicio del estudio en un plazo no mayor a catorce días calendario. La IEAI comunica la decisión al Comité y al IP haciéndole llegar la carta o certificado de aprobación del comité y de la gerencia. El Gerente del Órgano puede delegar esta función de autorización de estudios observacionales a otra instancia que considere conveniente, por ejemplo, a la IEAI o al director del establecimiento;

Que, mediante Resolución de Gerencia de Red Asistencial Cusco N° 305-GRACU-ESSALUD-2020 de fecha 21 de setiembre del 2020 y su modificatoria con Resolución N° 329-GRACU-ESSALUD-2020 de fecha 08 de octubre del 2020, se resuelve, conformar, a partir de la fecha y por el periodo de tres (03) años, el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Gerencia de Red Asistencial Cusco del Seguro Social de Salud "ESSALUD";

Que, mediante documento del visto, la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia, en uso de sus atribuciones ha verificado el cumplimiento de los requisitos para la autorización de la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "RETRAGO PREHOSPITALARIO Y PROBABILIDAD DE TROMBÓLISIS EN INFARTOS CEREBRALES DE CIRCULACIÓN POSTERIOR", presentado por el investigador principal VICTOR EDWIN ORÉ MONTALVO, Médico Neurólogo del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" y los Co-Investigadores: CHARLES AUGUSTO HUAMANI SALDAÑA, Médico Neurólogo de la Universidad Andina del Cusco y CARI OS HESED VIRTO FARFAN, estudiante de Medicina Humana de la Universidad Andina del Cusco, solicitando a la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco la emisión de la resolución de autorización de ejecución de dicho proyecto de investigación;

...//

[www.essalud.gob.pe](http://www.essalud.gob.pe)

Av. Anselmo Álvarez s/n  
Wanchaq  
Cusco, Perú  
Tel.: 084-582890 y 084-228428



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

II..2

**RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 142 -GRACU-ESSALUD-2023**

Que, el proyecto de investigación en mención, entre otros, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Nota N° 17-CE-GRACU-ESSALUD-2023 de fecha 27 de marzo del año 2023; asimismo, cuenta con la opinión favorable de la sede donde se realizará la investigación según Anexo 6 suscrito por la Jefa del Servicio de Especialidades Médicas II del Departamento de Medicina del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco Doctora Beatriz Loza Barboza;

Que, por los considerandos expuestos, es procedente adoptar las acciones administrativas respectivas para autorizar la ejecución del proyecto de investigación aludido en el Servicio de Especialidades Médicas II del Departamento de Medicina del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco;

En uso de las facultades conferidas mediante Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 y Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 1328-PE-ESSALUD-2022;

**SE RESUELVE:**

**PRIMERO.-** AUTORIZAR la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "RETRASO PREHOSPITALARIO Y PROBABILIDAD DE TROMBÓLISIS EN INFARTOS CEREBRALES DE CIRCULACIÓN POSTERIOR", presentado por el investigador principal VICTOR EDWIN ORÉ MONTALVO, Médico Neurólogo del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" y los Co-Investigadores: CHARLES AUGUSTO HUAMANÍ SALDAÑA, Médico Neurólogo de la Universidad Andina del Cusco y CARLOS HESED VIRTO FARFAN, estudiante de Medicina Humana de la Universidad Andina del Cusco, a realizarse en el Servicio de Especialidades Médicas II del Departamento de Medicina del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de la Gerencia de Red Asistencial de EsSalud Cusco.

**SEGUNDO.-** DISPONER que el investigador principal VICTOR EDWIN ORÉ MONTALVO y los Co-Investigadores: CHARLES AUGUSTO HUAMANÍ SALDAÑA y CARLOS HESED VIRTO FARFAN, prosigan con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.

**TERCERO.-** DISPONER que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizado con la presente Resolución.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.**

  
-----  
DRA. PANNY PIÑERO DELGADO  
C.M.P. 35679 R.N.E. 37977  
RED ASISTENCIAL CUSCO  
GERENTE



FFD/acq.  
Cc. DHNAGV, OCID, CE, INVESTIGADORES, ARCH.

2203	2023	0327
------	------	------

[www.essalud.gob.pe](http://www.essalud.gob.pe)

Av. Anselmo Álvarez s/n  
Wanchaq  
Cusco, Perú  
Tel.: 084-582890 y 084-228428