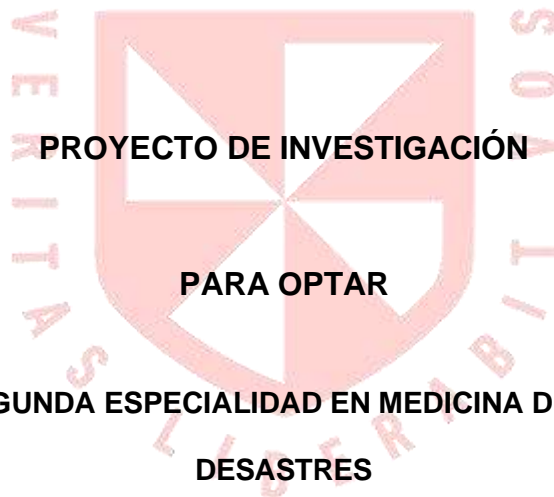


FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

ESCALA DE SEVERIDAD NIHSS COMO FACTOR PRONÓSTICO  
DE RESULTADO FUNCIONAL EN PACIENTES CON ICTUS  
ISQUÉMICO AGUDO TRATADOS EN EL SERVICIO DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO BERNALES,

2023



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y  
DESASTRES

PRESENTADO POR

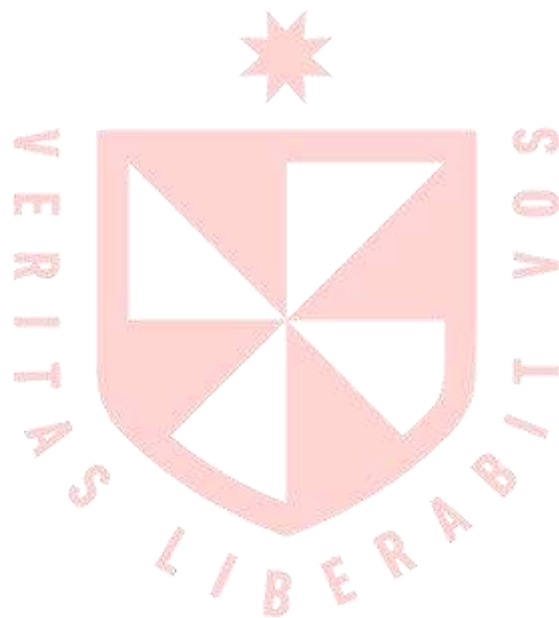
CINTHIA MILAGROS WONG PUJADA

ASESOR

PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY

LIMA - PERÚ

2024



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**  
**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**ESCALA DE SEVERIDAD NIHSS COMO FACTOR PRONÓSTICO  
DE RESULTADO FUNCIONAL EN PACIENTES CON ICTUS  
ISQUÉMICO AGUDO TRATADOS EN EL SERVICIO DE  
EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO BERNALES,  
2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE EMERGENCIAS  
Y DESASTRES**

**PRESENTADO POR:**

**CINTHIA MILAGROS WONG PUJADA**

**ASESOR**

**PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY**

**LIMA – PERÚ**

**2024**

## Índice

	Págs.
Portada .....	¡Error! Marcador no definido.
Índice .....	ii
Resumen .....	iv
Abstract .....	v
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la situación problemática.....	1
1.2 Formulación del problema .....	4
1.3 Objetivos .....	4
<b>1.3.1 Objetivo general.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>4</b>
1.4 Justificación .....	5
<b>1.4.1 Importancia.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.2 Viabilidad y factibilidad .....</b>	<b>6</b>
1.5 Limitaciones.....	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases teóricas.....	11
2.3 Definición de términos básicos .....	17
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>18</b>
3.1 Formulación.....	18
3.2 Variables y su definición operacional.....	18
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....</b>	<b>20</b>
4.1 Diseño metodológico .....	20
4.2 Diseño muestral.....	20
4.3 Técnicas de recolección de datos.....	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos .....	24
4.5 Aspectos éticos .....	25
<b>CRONOGRAMA.....</b>	<b>27</b>
<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>28</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>35</b>

1.	Matriz de consistencia .....	35
2.	Instrumento de recolección de datos .....	36
3.	Consentimiento informado .....	40

## RESUMEN

El ictus es una disfunción neurológica repentina generador de discapacidad y deceso, por tal motivo evaluar los factores pronósticos del resultado funcional en estos casos es importante, resaltándose la escala de severidad NIHSS, escala de gran accesibilidad y de fácil utilización, resultando ser una opción viable para pronosticar el resultado funcional en estos casos. De esta manera el **objetivo** de la investigación será determinar si la escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales, junio a diciembre del 2023. La **metodología** a aplicar será de un enfoque cuantitativo, observacional analítico de cohorte y prospectivo; la muestra de estudio estará conformada por 136 pacientes con ictus isquémico agudo, de los cuales 68 pacientes presentarían NIHSS > 6 (moderado y severo) y otros 68 presentarían NIHSS < 5 (leve), aplicando un muestreo probabilístico y sistemático. Para la obtención y recolección de los datos se utilizará como técnica la observación y como instrumento una ficha de recolección. Para el análisis estadístico se utilizará la prueba Chi-cuadrado y se calculará el Riesgo Relativo (RR), así mismo se realizará un modelo de Regresión de Poisson determinándose la Razón de Prevalencia ajustada (RRa) e intervalos de confianza del 95%. El nivel de significancia será del 5%.

*Palabras clave:* Accidente cerebrovascular isquémico; Pronóstico; Adulto (DeCS).

## ABSTRACT

Stroke is a sudden neurological dysfunction that generates disability and death, for this reason evaluating the prognostic factors of the functional outcome in these cases is important, highlighting the NIHSS severity scale, a scale that is highly accessible and easy to use, proving to be a viable option. to predict the functional outcome in these cases. In this way, the **objective** of the research will be to determine if the NIHSS severity scale is a prognostic factor for functional outcome in patients with acute ischemic stroke in the emergency service of the Sergio Bernales National Hospital, June to December 2023. The **methodology** to be applied It will be a quantitative, observational analytical cohort and prospective approach; The study sample will be made up of 136 patients with acute ischemic stroke, of which 68 patients would present NIHSS > 6 (moderate and severe) and another 68 would present NIHSS < 5 (mild), applying a probabilistic and systematic sample. To obtain and collect data, observation will be used as a technique and a collection sheet as an instrument. For the statistical analysis, the Chi-square test will be used and the Relative Risk (RR) will be calculated. Likewise, a Poisson Regression model will be carried out, determining the adjusted Prevalence Ratio (RRa) and 95% confidence intervals. The significance level will be 5%.

*Keywords:* Ischemic stroke; Forecast; Adult (MeSH).

## NOMBRE DEL TRABAJO

ESCALA DE SEVERIDAD NIHSS COMO FACTOR PRONÓSTICO DE RESULTADO FUNCIONAL EN PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO

## AUTOR

CINTHIA MILAGROS WONG PUJADA

## RECUENTO DE PALABRAS

7901 Words

## RECUENTO DE CARACTERES

44212 Characters

## RECUENTO DE PÁGINAS

44 Pages

## TAMAÑO DEL ARCHIVO

148.4KB

## FECHA DE ENTREGA

Nov 8, 2023 8:31 AM GMT-5

## FECHA DEL INFORME

Nov 8, 2023 8:32 AM GMT-5

● **20% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 20% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Fuentes excluidas manualmente



## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

A nivel mundial, el accidente cerebrovascular o ictus es el segundo causante principal de discapacidad y muerte. Afecta principalmente a países sub desarrollados. En el año 2016, hubo 13,7 millones de accidentes cerebrovasculares nuevos, donde los ictus isquémicos representaron el 90% de los casos (1). Por otra parte, en EE. UU de 800 000 pacientes que experimentaron un accidente cerebrovascular al año, casi 700 000 fueron ictus isquémico agudo (2).

El ictus isquémico agudo (IIA), es una disfunción neurológica repentina causada por isquemia cerebral focal que dura más de 24 horas con evidencia imagenológica de infarto agudo, independientemente de la duración de los síntomas. Según la gravedad de los déficits neurológicos presentes puede ser no incapacitante o incapacitante (2).

Al haber evidencia de la elevada carga de morbilidad y mortalidad asociada a la entidad se identificó que la reperfusión cerebral oportuna es el mejor tratamiento para los pacientes con ictus isquémico agudo (3). Según criterios de elegibilidad, disponibilidad y capacidad resolutive, la trombólisis intravenosa, tratamiento de referencia, y la trombectomía mecánica son dos tipos tratamientos de reperfusión que serán exitosos sí consiguen rápidamente (dentro de las 4.5h del inicio de los síntomas) la reperfusión de más del 50% de la zona afectada y así mejorar el resultado funcional de los pacientes, pues reduce la probabilidad de dependencia de los pacientes (4,5). Agregado a ello, un indicador del impacto del ictus a corto

plazo es el resultado agudo, que informa diversos aspectos del estado neurológico del paciente y se asocia con el resultado a largo plazo (6).

A pesar de los esfuerzos en relación al tratamiento, existe un número considerable de pacientes que no presentan mejoras en los resultados por la influencia de diferentes factores clínicos (niveles de glucosa, presión arterial, presencia de fibrilación auricular, tratamiento previo con estatinas, gravedad del ictus, tipo de tratamiento agudo realizado, complicaciones neurológicas graves, niveles de leucocitos) y factores de riesgo genéticos (6).

Por lo expuesto, diversos estudios consideraron fundamental identificar los factores pronósticos plazo del resultado funcional en casos con IIA. Algunos de los hallados fueron la edad joven, la presión arterial sistólica elevada, el antecedente de hiperlipemia previa, hemorragia cerebral, la terapia con el activador del plasminógeno tisular recombinante (rt-PA) y la puntuación de la escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) (7,8,9).

Específicamente, la escala de severidad NIHSS, que puntúa la gravedad del ictus, es un factor que ha demostrado actuar como factor pronóstico en una amplia variedad de estudios. A nivel internacional, en Irán, China y la India, una puntuación NIHSS más alta actuó como predictor independiente del resultado funcional (10,9,11)

El ictus se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en muchos países de América Latina y el Caribe (12). El Perú, no es ajeno a esta realidad,

entre el 15% y 20% de todas las muertes prematuras son causadas por enfermedad cerebrovascular (5). En un hospital nacional, el 68.18% de los pacientes con ictus isquémico agudo lograron independencia funcional a los 90 días. No obstante, la puntuación de NIHSS no demostró ser un factor asociado con dependencia funcional (13)

La predicción temprana del resultado posterior al accidente cerebrovascular es aún un desafío, pues existe una gran variabilidad de los factores entre los estudios. En este sentido, los predictores de discapacidad por accidente cerebrovascular y muerte asociada no se encuentran de forma clara. Por ello, es necesario identificar si biomarcadores neurofisiológicos actúan como factores pronósticos del resultado (14).

En el Hospital Nacional Sergio Bernales, según datos institucionales, a través del servicio de emergencia, ingresan a diario pacientes con problemas neurológicos, que, en gran porcentaje son eventos cerebrovasculares (30 al mes, aproximadamente). Al estimarse una cantidad considerable de afectados para el periodo de estudio (180 aproximadamente), quienes requieren de una atención adecuada, completa, oportuna y de calidad, es necesario contar con herramientas útiles que orienten al mejor abordaje, para mejorar la recuperación y disminuir la discapacidad. Por lo que se torna importante desarrollar la presente investigación con el objeto de determinar si la escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo tratados en el servicio de emergencia en la institución en mención.

## **1.2 Formulación del problema**

¿La escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo tratados en el servicio de emergencia del Hospital Sergio Bernales, 2023?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar si la escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo tratados en el servicio de emergencia del Hospital Sergio Bernales, 2023.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Identificar la severidad del ictus mediante la escala NIHSS al ingreso del paciente con ictus isquémico agudo.

Precisar el resultado funcional al alta y a los 3 meses en pacientes con ictus isquémico agudo.

Establecer si la edad >60 años, ser fumador, la fibrilación auricular, la presencia de comorbilidades, el ictus previo y la glicemia >140 mg/dl influyen en el resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

A nivel teórico, esta investigación aportará conocimiento a la literatura nacional e internacional sobre una entidad considerada un problema sanitario. Entidad que causa graves repercusiones en la vida de las personas afectadas, predisponiéndolas a vivir con discapacidad o a un desenlace fatal como la muerte.

El conocimiento obtenido será de utilidad para el servicio de emergencia del Hospital Sergio Bernales, pues al exponer que la escala NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional, les brinda la posibilidad de implementar estrategias futuras que mejoren en control y manejo, lo que favorece la calidad de vida de los afectados.

Por otra parte, se espera motivar la realización de estudios en diferentes instituciones de salud, así como de estudios multicéntricos que permitan ampliar el conocimiento de si la escala de severidad NIHSS actúa como pronóstico de resultado funcional en casos con IIA en pacientes tratados a nivel nacional, lo cual posteriormente servirá para extrapolar los resultados y desarrollar intervenciones según el contexto de las diferentes poblaciones y sus entornos.

A nivel práctico, el estudio incide en mejorar la atención, se perfeccionen los criterios y competencias profesionales de quienes brindan atención a los casos con síntomas neurológicos en el servicio de emergencia, lo que se traducirá en un menor porcentaje de pacientes con secuelas neurológicas incapacitantes.

Por último, los hallazgos permitirán la elaboración de guías de práctica clínica, donde se sistematicen y recomienden protocolos más eficientes y la consecución con una unidad de ictus que maneje adecuadamente el código ictus hospitalario. Esto va a optimizar el manejo y por lo tanto se mejorará el pronóstico de aquellos pacientes con ACV isquémico que al momento sufre de secuelas al alta causando grado de dependencia, incrementando su probabilidad de morbilidad posterior.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

Es viable ya que se contará con el permiso hospitalario para el inicio de la recolección de datos. También se prevé tener la autorización de jefe de Emergencia. Se realizarán las coordinaciones respectivas para acceder a los pacientes con ictus isquémico agudo que cumplan los criterios de elegibilidad.

El estudio es factible pues se contará con todos los recursos; este será autofinanciado por tanto no generará gastos a las instituciones involucradas en el proyecto.

#### **1.5 Limitaciones**

La generalización de resultados no se podría realizar, pues lo identificado demostrará la realidad local. Podrían presentarse demoras administrativas por tanto se solicitarán los permisos con antelación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Satumanatpan et al. - 2022, identificaron factores para resultados funcionales desfavorables después de trombólisis intravenosa en casos de IIA. Se empleó un estudio retrospectivo conformado por 138 participantes. Se encontró que los factores significativamente asociados con malos resultados fueron la edad (OR, 1,03;  $p = 0,05$ ), diabetes (OR 3,96;  $p = 0,003$ ), la escala de accidentes cerebrovasculares del Instituto Nacional de Salud (NIHSS) de admisión (OR 1,08;  $p = 0,02$ ) y la puntuación inicial de tomografía computarizada temprana del programa de accidentes cerebrovasculares de Alberta (ASPECTS) (OR 0,56;  $p = 0,009$ ) (15).

Wang et al. - 2023, compararon la seguridad y eficacia de trombólisis en el accidente cerebrovascular con una puntuación NIHSS e identifica los predictores de un resultado funcional. Se empleó un estudio prospectivo conformado por 236 participantes. Se encontró que los pacientes con una puntuación NIHSS de admisión de 0-2 (81,3 %) tuvieron un mejor resultado funcional al alta en comparación con el grupo NIHSS 3-5 (48,7 %) ( $p = 0,04$ ) sin riesgo de aumentar la tasa de hemorragia intracerebral sintomática y mortalidad. Además, se mostró que el accidente cerebrovascular no incapacitante (ORa 0,06,  $p = 0,01$ ) y el tratamiento previo con estatinas (ORa 3,46,  $p = 0,046$ ) fueron predictores independientes de excelentes resultados (16).

Wirtz et al. - 2019, identificaron los predictores tempranos de un resultado favorable en pacientes con accidente cerebrovascular tratados con trombectomía mecánica. Se empleó un estudio retrospectivo conformado por 156 participantes. Se encontró que la mediana de la puntuación NIHSS fue de 14 (IQR 6-22) después de 24 horas de realizada la trombectomía, logrando un buen resultado funcional a los 90 días (23,9 %). Por lo cual, se detalla que una puntuación NIHSS absoluta de 24 horas  $\leq$  10 (OR 25,929,  $p < 0,001$ ) y una puntuación NIHSS delta  $\geq$  8 entre el inicio y las 24 horas (OR 4,929,  $p < 0,001$ ) se asociaron con un buen resultado funcional a los 90 días (17).

Wouters et al. - 2018, establecieron la gravedad del accidente cerebrovascular medida por la Escala NIHSS como predictor de un buen resultado funcional (GFO). Se empleó un estudio prospectivo conformado por 369 participantes. Se encontró que la escala NIHSS mostró asociación con GFO (OR: 0,82), incluyendo como predictores de GFO a la escala NIHSS y la edad. Además, se muestra en 131 pacientes con ictus moderado a grave, el modelo predictivo multivariante fue más preciso al incluir la escala NIHSS ( $p = 0,03$ ) (18).

Balbastre et al. - 2020, analizaron la efectividad y seguridad de la técnica por oclusión de gran vaso e identificar los marcadores pronósticos de evolución. Se empleó un estudio observacional prospectivo conformado por 356 participantes. Como resultados se obtuvo una buena recanalización en el 78,8% de casos, con una independencia funcional de 90 días en el 43,1% y una mortalidad a los 90 días del 20,8%. En tanto, se detalla que una buena recanalización se asoció con una mejor evolución clínica precoz, mayor porcentaje de independencia funcional a los



90 días y a una reducción de la mortalidad a los 90 días sin presencia de complicaciones hemorrágicas globales (19).

Tramonte et al. - 2022, evaluaron los factores determinantes de la evolución del deterioro funcional severo (SFI) al alta y de la mortalidad hospitalaria en pacientes que sufrieron un ictus isquémico agudo. Se empleó un estudio descriptivo retrospectivo conformado por 515 participantes. Se encontró que el 15% de los pacientes fallecieron, el 23,3% tuvieron un resultado SFI, se mostró una escala de NIHSS  $\geq 16$  siendo responsable de un aumento de 15,5 veces en la ocurrencia del desenlace de muerte, mientras que la presencia de fibrilación auricular fue responsable de un aumento de 3,5 veces en el riesgo de este resultado (20).

Rodríguez-Baz et al. - 2022, conocieron los factores para pronóstico de casos con IIA tratados con trombectomía mecánica (TM). Metodología trasversal conformado por 198 participantes. Se encontró que la hipertensión fue el factor de riesgo cerebrovascular más prevalente (65,7%) y el 79,9% de la recanalización fue exitosa, asociándose con un mRS $\leq 2$  a los 90 días (59,5%), de manera que los modelos de regresión logística confirmaron la tendencia para la edad (OR:1,56), DT2 (OR:3,51) y la recanalización exitosa (OR:0,07) (21).

Wu et al. - 2019, determinaron si la escala NIHSS es un predictor del pronóstico del ictus isquémico agudo (AIS). Se empleó un estudio prospectivo conformado por 269 participantes. Se encontró que el umbral de la puntuación NIHSS al ingreso fue de 12 (sensibilidad: 0,51, especificidad: 0,84), cambiando a 5 después de las 24 horas del tratamiento (sensibilidad: 0,83, especificidad: 0,65) y permaneció sin

cambios posteriores. En tanto, se detalla que las puntuaciones de la escala NIHSS superiores a los umbrales se asociaron con un riesgo elevado de resultados funcionales desfavorables en todos los puntos temporales ( $p < 0,001$ ) (22).

Fernández - 2019, determinó el valor pronóstico de discapacidad mediante la escala del NIHSS en pacientes con ictus. Se empleó un estudio analítico retrospectivo conformado por 105 participantes. Se encontró que la edad (OR: 1,437;  $p = 0,014$ ), la hipertensión arterial (OR: 2,429;  $p = 0,000$ ), el ictus previo (OR: 1,274;  $p = 0,000$ ), la hipoproteïnemia (OR: 1,654;  $p = 0,000$ ), el hipercolesterolemia (OR: 1,846;  $p = 0,000$ ) y el tiempo de asistencia sanitaria (OR: 1,194;  $p = 0,002$ ) fueron variables con significación estadística. Asimismo, se muestra que la escala del NIHSS fue identificada como un factor pronóstico independiente de discapacidad (OR: 2,368;  $p = 0,000$ ) (23).

Gallo-Guerrero et al. - 2020, describieron el tratamiento del IIA con reperfusión endovenosa y determinaron los factores para rendimiento funcional en casos trombolisados. Método longitudinal 74 participantes. Se encontró que el 68,18% de los pacientes alcanzó independencia funcional (mRS 0-2) a los 90 días, mientras que la mortalidad se dio en un 6%, con un 3% que presentó hemorragia intracerebral (HIC). Además, la glicemia  $>140$  mg/dl (OR 5,12;  $p = 0,019$ ) e infarto de tipo posterior (OR 7,47;  $p = 0,04$ ) se asociaron a un mayor riesgo de dependencia funcional (24).

## **2.2 Bases teóricas**

### Ictus Isquémico Agudo

Se conceptualiza como aquella enfermedad cerebrovascular (ECV), que engloba alteraciones encefálicas posteriores a trastorno vascular encefálico, cuya manifestación es el ictus. Por lo cual, el ictus isquémico es la manifestación clínica de un trastorno violento del flujo sanguíneo cerebral que genera una alteración temporal o permanentemente de una función determinada de la región del encéfalo (19). Es así que constituye la segunda causa de mortalidad en el mundo y genera un gran impacto en el tratamiento y recuperación de la persona, ya que es la principal causa de discapacidad a largo plazo (25).

### Fisiopatología

Esta enfermedad cerebrovascular isquémica se produce por una alteración del flujo sanguíneo cerebral que conlleva a la isquemia resultando en que una porción cerebral no funcione repentinamente, pues el cerebro obtiene energía de la oxidación glucógena, requiriendo oxígeno y glucosa continuamente. Por ello, al existir una alteración isquémica cerebral, se comienza a presentar modificaciones con las funciones del sistema nervioso, es así que al ocluirse un vaso sanguíneo se produce un gradiente de perfusión que origina un área de intensa isquemia en el centro del territorio vascular ocluido, en la cual se produce una rápida muerte neuronal, siendo el tiempo el factor más importante debido a que las posibilidades de recuperación funcional neuronal son más altas si el flujo sanguíneo se restablece en un menor tiempo ya que solo existiría un menor tejido cerebral necrosado (26).

## Clínica

Debilidad repentina o parálisis en un lado del cuerpo.

Ausencia de sensibilidad repentina en un lado corporal.

Dificultad para vocalizar repentina.

Confusión de comprensión del lenguaje.

Alteraciones súbitas en la visión.

Mareo súbito o pérdida de equilibrio y coordinación (27).

## Clasificación

Accidente isquémico transitorio (AIT): También se denomina mini accidente cerebrovascular, debido a que es frecuentemente una señal de alarma precoz que antecede a un accidente cerebrovascular isquémico inminente (27).

Accidentes cerebrovasculares hemorrágicos: Se produce por la ruptura de un vaso sanguíneo que afecta la irrigación normal y permite que la sangre se filtre hacia el tejido cerebral provocando convulsiones (27).

## Diagnóstico

Suele ser principalmente clínico, basado en una adecuada anamnesis y exploración clínica que incluye la valoración de signos vitales, así como la evolución del estado neurológico mediante escalas básicas que valoran el déficit neurológico del paciente (28).

Escalas de dependencia del ictus:

Se realiza la valoración de la gravedad clínica y pronóstica del ictus mediante el diseño de escalas clínicas de gravedad tanto en fase aguda como en la fase secuelar (28).

Escala NIHSS (Instituto Nacional de Salud Americano):

Resulta ser una herramienta relevante que cuantifica el grado de déficit neurológico y gradúa la gravedad de casos IIA. La puntuación es entre 0 a 42, donde a mayor puntuación mayor gravedad. Estas puntuaciones pueden ser correlacionadas con el tamaño del infarto en neuroimagen, demostrando su utilidad durante el diagnóstico y seguimiento.

NIHSS < 5: leve

NIHSS 5-13: moderado

NIHSS  $\geq$  14: grave

NIHSS  $\geq$  25 Muy grave (19,29).

Escala de Rankin Modificada (mRS):

Basada en la habilidad para la realización de las actividades y requerimiento de ayuda para hacerlas. La puntuación es entre 0 a 6, donde el 0 es independencia completa y el 6 deceso. Se clasifican dos niveles de funcionalidad:

- Independencia funcional (0 a 2 puntos).
- Dependencia funcional (3 a 5 puntos) (30,31).

## Diagnóstico radiológico

Las pruebas complementarias que se realizan durante las primeras horas del ictus isquémico agudo, señalan como objetivo principal excluir la presencia de ictus de tipo hemorrágico al igual que otras enfermedades con cuadro similar al ictus, además de valorar la ausencia de contraindicaciones para el tratamiento (28).

### Tomografía Axial Computarizada Craneal (TAC):

Es una herramienta esencial en el diagnóstico inicial de la patología ya que mediante el uso de rayos X se pueden obtener imágenes con cortes transversales y tridimensionales del área objeto de estudio, de manera que se permite identificar o descartar la presencia del ictus hemorrágico o isquémico, debido a que se estima hasta una tasa de error del 13% de los pacientes que ingresan con sospecha de ictus diagnosticados solo por la sintomatología, de ahí la importancia de discriminar el evento cerebrovascular con esta técnica de neuroimagen (32,33).

### Resonancia magnética (RM):

Este estudio combina diferentes secuencias en conjunto, lo cual permite detectar la presencia de lesiones isquémicas en fase hiperaguda, valorar la viabilidad del tejido isquémico y detectar la presencia de oclusiones arteriales (19,34). Asimismo, se señala que la secuencia eco de gradiente puede aproximar la naturaleza del trombo, su ubicación, longitud y morfología, proporcionando información predictiva sobre la recanalización mediante las terapias de reperfusión (35).

## Tratamiento

El objetivo principal del tratamiento durante la fase aguda del ictus es proporcionar la permeabilización de la arteria obstruida del tejido cerebral isquémico, en el menor tiempo posible para minimizar las complicaciones a futuro y lograr la restauración del flujo cerebral vascular a través de la disolución del coágulo con tratamientos endovenosos o mecánicos (28,36).

El rt-PA (alteplasa) es aquel fármaco para fibrina, activada con el plasminógeno a plasmina, diluyendo el coágulo de fibrina. Su administración se da en dos, el 10% se administra por vía intravenosa en bolo lento aproximadamente 1 minuto, y después de un tiempo entre 3 y 5 minutos se administra el resto en perfusión continua durante 60 minutos (30).

## Resultado funcional

Se ve influenciada por múltiples factores que deben evaluarse individualmente para la rehabilitación y recuperación de la función física, siendo la funcionalidad aquella interacción de aspectos positivos. La evidencia demuestra que el resultado funcional después del accidente cerebrovascular es un potente predictor de mortalidad a largo plazo, por lo que se debe promover la independencia funcional máxima de los pacientes por medio de intervenciones y actividades supervisadas y adaptadas (37).

## Factores pronósticos

Escala NIHSS: Utilizado para conocer la severidad del ictus y considerado como predictor de la patología. Asimismo, en los pacientes que fueron asistidos a

reperusión, es uno de los principales determinantes de respuesta clínica buena a los 3 meses de terapia. No obstante, el mejor valor de corte en la puntuación total del NIHSS todavía no es claro y este sujeto a controversias (38).

Edad: Se detalla que la prevalencia del ictus isquémico aumenta con la edad, siendo uno de los factores para el pronóstico clínico en casos sometidos a reperusión. Por ello, se ha sugerido que a medida que avanza la edad existe una mayor susceptibilidad al volumen de infarto capaz de impedir una buena recuperación clínica a los 3 meses (37).

Tiempo: Contemplando el inicio de sintomatología, como principal determinante al brindar terapéutica. Por ello, es primordial reducir al máximo posible los diferentes tiempos en el manejo del ictus isquémico agudo a fin de conseguir una rápida reperusión cerebral (30).

Glicemia: La evidencia relaciona la hiperglucemia en fase aguda con un peor pronóstico clínico, mayor volumen de infarto y menor tasa de recanalización arterial (38).

Volumen de la lesión inicial: La progresión a infarto irreversible tras la oclusión arterial es tiempo sensible y variable en cada paciente, es por eso que la estimación del tejido inicialmente afectado es una herramienta útil para definir si un paciente es tributario a tratamiento de reperusión cerebral (30).



Volumen de infarto final: La evaluación neurológica y la neuroimagen de control luego de las 24 horas proponen una importante información en relación al pronóstico funcional y las posibles complicaciones (38).

Recanalización: Es fundamental conseguir una recanalización temprana y completa para evitar el daño tisular irreversible, por lo que la realización arterial se considera un importante marcador de eficacia para las terapias de reperfusión (38).

Tiempos a tratamiento: Conseguir una rápida reperfusión del cerebro en isquemia es crítica para obtener buenos resultados funcionales en los pacientes con ictus isquémico agudo (38).

### **2.3 Definición de términos básicos**

Ictus isquémico agudo: Es aquella entidad aguda de obstrucción al flujo sanguíneo que ocurre en una arteria cerebral el cual es causado por una alteración cerebrovascular que se caracteriza por su alta morbimortalidad (39).

Escala de severidad NIHSS: Es la escala que se emplea para la evaluación cuantitativa del déficit neurológico luego de un accidente vascular cerebral agudo (40).

Resultado funcional: Estado de autonomía para poder desarrollar las actividades básicas de la vida diaria dentro de los márgenes normales y sin asistencia (41).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación

H1: La escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo.

H0: La escala de severidad NIHSS no es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo.

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variables	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
<b>Variable independiente</b>					
Severidad según la escala NIHSS	Se evaluará al ingreso y se categorizará como NIHSS leve (puntaje < 5) y NIHSS moderado y severo (puntaje > 6)	Cualitativa	Nominal	NIHSS > 6 (moderado y severo) NIHSS < 5 (leve)	Escala NIHSS
<b>Variable dependiente</b>					
Resultado funcional	Definirá mediante la escala de Rankin modificada (mRS). El pronóstico o resultado funcional se categorizará en: independencia funcional con un mRS 0-2 y dependencia funcional mRS 2 a 6. Esta variable evaluará al alta y a los 3 meses	Cualitativa	Nominal	Independencia funcional Dependencia funcional	Escala de Rankin modificada (mRS)
<b>Variables secundarias</b>					
Edad >60 años	Pacientes con edad mayor a 60 años	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Fumador	Pacientes con diagnóstico de tabaquismo.	Cualitativa	Nominal	Si No	
Fibrilación auricular	Pacientes con diagnóstico de fibrilación auricular.	Cualitativa	Nominal	Si No	

Presencia de comorbilidades	Pacientes con patologías adicionales	Cualitativa	Nominal	Si No	
Ictus previo	Pacientes con antecedente de ictus	Cualitativa	Nominal	Si No	
Glicemia >140 mg/dl	Paciente con un nivel de glucosa en sangre mayor a 140 mg/dl al ingreso hospitalario.	Cualitativa	Nominal	Si No	

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

Enfoque cuantitativo

Según la intervención del investigador, será de tipo observacional

Según el alcance, será analítico de cohorte

Según el momento de la recolección, prospectivo.

### 4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes con ictus isquémico agudo ingresados por emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

Población de estudio

Todos los pacientes con ictus isquémico agudo ingresados por emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, durante el periodo junio - diciembre de 2023. Según información hospitalaria se atienden un aproximado de 30 pacientes con ictus isquémico agudo ingresados por emergencia al mes.

Criterios de elegibilidad

De inclusión

*Cohorte expuesta*

- Pacientes > 18 años, de ambos sexos.
- Pacientes con IIA ingresados por emergencia.

- Pacientes con NIHSS > 6 (moderado y severo).
- Pacientes que acepten participar.

#### *Cohorte no expuesta*

- Pacientes > 18 años, de ambos sexos.
- Pacientes con IIA ingresados por emergencia.
- Pacientes con NIHSS < 5 (leve).
- Pacientes que acepten participar.

#### De exclusión

- Pacientes con deterioro cognitivo severo.
- Pacientes gestantes.
- Pacientes que fueron atendido en emergencias pero que no se quedaron internados en el servicio.
- Pacientes con características de accidente cerebrovascular hemorrágico.
- Pacientes con malformaciones neurológicas congénitas o cerebrales adquiridas.
- Pacientes con alteraciones neurológicas previas como epilepsia, retraso mental, parálisis cerebral, Alzheimer, enfermedad de Parkinson.
- Pacientes que fallecieron por causas no relacionadas al ictus isquémico.

## Muestra

Fórmula de cohorte. De acuerdo a la investigación de Elsaid et al. (42), el 95.6% de los pacientes evaluados con puntajes altos de la escala NIHSS tendrían independencia funcional (mRS 0-2). La fórmula se presenta a continuación:

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

## Parámetros:

$$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$$

$$Z_{1-\beta} = 0.84$$

$P_1 = 0.956$  : Proporción de pacientes con independencia funcional en quienes se obtuvo un mal nivel de escala NIHSS.

$P_2 = 0.800$  : Proporción de pacientes con independencia funcional en quienes se obtuvo un buen nivel de escala NIHSS.

$RR=1.195$  : Riesgo relativo

$$r = 1$$

$$P_M = (P_1 + rP_2) / (r+1)$$

## Resultado:

$n_1 = 68$  : Tamaño para cohorte I

$n_2 = 68$  : Tamaño para cohorte II

En tal sentido, la muestra estará conformada por 136 pacientes con ictus isquémico agudo, de los cuales 68 pacientes presentarían NIHSS > 6 (moderado y severo) y otros 68 presentarían NIHSS < 5 (leve).

#### Tipo y técnica de muestreo

El tipo de muestreo será el probabilístico y la técnica será el sistemático, es decir, cada paciente tendrá la misma posibilidad de selección, siendo considerados dentro de la muestra aquellos ubicados en un rango de 2 ( $N=210/n=136$ ), donde el investigador elegirá al paciente de posición N°1 y seguidamente elegirá al de posición N°3, N°5, N°7 y así sucesivamente hasta completar el tamaño de muestra calculado para cada grupo de estudio.

#### 4.3 Técnicas de recolección de datos

Se solicitará un permiso al comité de investigación, a la jefatura del servicio de emergencia y dirección del Hospital Sergio Bernales. Con el fin de implementar medidas para la atención en el servicio de emergencia de pacientes que ingresen con síntomas neurológicos agudos. La técnica de recolección de datos será la observación y el instrumento una ficha de recolección de datos, esta tendrá la siguiente estructura:

- I. Datos generales
- II. Severidad según la escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale): se evaluará al ingreso y se categorizará como NIHSS leve (puntaje < 5) y NIHSS moderado y severo (puntaje > 6). Esta herramienta se emplea para valorar las funciones neurológicas básicas en la fase aguda del ACV isquémico, presenta una sensibilidad de 71% y una especificidad del 90% (43).
- III. Resultado funcional: se definirá mediante la escala de Rankin modificada (mRS). Esta variable evaluará al alta y a los 3 meses. La escala Rankin modificada, para medición del resultado funcional luego

de un ictus. El pronóstico o resultado funcional se categorizará en: independencia funcional con un mRS 0-2 y dependencia funcional mRS 2 a 6.

Esta escala presenta una fiabilidad inter observador alta ( $k=0.810$ ); así como una alta fiabilidad test-retest ( $k=0.639$ ) además de una alta correlación lineal con respecto a la escala SIS-16 (coeficiente de Spearman= $-0.728$ ) (44).

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Luego de obtener la información necesaria, esta pasará a ser vaciada en el programa estadístico SPSS versión 25. Se aplicará un control de calidad en la que solo se seleccionarán aquellos datos que dispongan de todas las características necesarias según la operacionalización de variables y criterios de inclusión que permitan responder a los objetivos de la investigación mediante análisis estadísticos.

##### Análisis descriptivo

Para las variables cualitativas y de escala de medición nominal se estimarán frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

##### Análisis inferencial

Para determinar si la escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo, se utilizará la prueba Chi-cuadrado y se calculará el Riesgo Relativo (RR). Se considerará



un nivel de significancia del 5%, por lo que, un valor de p inferior a 0.05 resultará significativo.

#### Análisis multivariado

Se realizará un modelo de Regresión de Poisson, donde se evaluará la variable de interés escala de severidad NIHSS y las variables secundarias (edad >60 años, fumador, fibrilación auricular, presencia de comorbilidades, Ictus previo y glicemia >140 mg/dl) que pudieran influenciar en el resultado funcional, además se determinará la Razón de Prevalencia ajustada (RRa) e intervalos de confianza del 95%. El nivel de significancia será del 5%.

#### Presentación de resultados

Los resultados estarán detallados en tablas simples y de doble entrada, incluyendo gráficos como el diagrama de barras y circular, elaborados en el programa Microsoft Excel 2019.

### **4.5 Aspectos éticos**

- Se realizará previamente la solicitud para permiso de investigación al departamento de emergencia como al comité de investigación del Hospital Nacional Sergio Bernales.
- El presente trabajo se adhiere a los principios de la Declaración de Helsinki
- Todos los datos obtenidos tendrán el principio de confidencialidad, estos se archivarán en sistema de datos numerados y codificados, mismo que permanecerá por máximo 5 años en caso de necesitarlo.”

- “El protocolo no cuenta con auspiciador alguno ya sea de forma directa o indirecta, además por el tipo de estudio esta no lo requiere.”
- “El autor no tiene conflictos de interés sobre el tema.”
- Se solicitará la firma del formato de consentimiento informado previa discusión de los objetivos y procedimientos de estudio.

## CRONOGRAMA

<b>PASOS 2023</b>	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Documentación final del proyecto de investigación								
Aprobación del proyecto de investigación								
Recolección de Datos								
Procesamiento y análisis de datos								
Elaboración del informe								
Correcciones del trabajo de Investigación								
Aprobación del trabajo de investigación								
Publicación del artículo científico								

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto Aproximado (nuevos soles)</b>
Material de escritorio	S/. 400.00
Compra de software	S/. 250.00
Internet	S/. 150.00
Impresiones	S/. 150.00
Provisión	S/. 250.00
Pasajes	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1400.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Saini V, Guada L, Yavagal D. Global Epidemiology of Stroke and Access to Acute Ischemic Stroke Interventions. *Neurology*. 2021; 97(20).
2. Mendelson S, Prabhakaran S. Diagnosis and Management of Transient Ischemic Attack and Acute Ischemic Stroke: A Review. *JAMA*. 2021; 325(11): 1088-1098.
3. Rabinstein A. Update on Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Continuum (Minneapolis, Minn)*. 2020; 26(2): 268-286.
4. Satumanatpan N, Tonpho W, Thiraratananukulchai N, Chaichanamongkol P, Lekcharoen P, Thiankhaw K. Factors Associated with Unfavorable Functional Outcomes After Intravenous Thrombolysis in Patients with Acute Ischemic Stroke. *Int J Gen Med*. 2022; 25(1): 3363-3373.
5. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la etapa aguda del ataque cerebrovascular isquémico. *EsSalud*; 2018.
6. Torres-Aguila N, Carrera C, Muiño , Cullell N, Cárcel-Márquez J, Gallego-Fabrega C, et al. Acute Endophenotypes Group of the International Stroke Genetics Consortium (ISGC). Clinical Variables and Genetic Risk Factors Associated with the Acute Outcome of Ischemic Stroke: A Systematic Review. *J Stroke*. 2019; 21(3): 276-289.
7. Chen Y, Sung S, Chen C, Tang S, Tsa L, Lin H, et al. Intravenous Thrombolysis Administration 3-4.5 h After Acute Ischemic Stroke: A Retrospective, Multicenter Study. *Front Neurol*. 2019; 10(1): 1-9.

8. Çetiner M, Aydin H, Güler M, Canbaz S, Zorlu Y. Predictive Factors for Functional Outcomes After Intravenous Thrombolytic Therapy in Acute Ischemic Stroke. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2018; 24(9): 171-177.
9. Tang H, Yan S, Wu C, Zhang Y. Characteristics and Outcomes of Intravenous Thrombolysis in Mild Ischemic Stroke Patients. *Front Neurol*. 2021; 29(1): 1-6.
10. Mehrpour M, Afrakhte M, Shojaei S, Sohrabi A, Ashayeri R, Esmaeili S, et al. Factors predicting the outcome of intravenous thrombolysis in stroke patients before rt-PA administration. *Caspian J Intern Med*. 2019; 10(4): 424-430.
11. Das S, Mondal G, Bhattacharya R, Ghosh K, Das S, Pattem H, et al. Predictors of Postthrombolysis Outcome and Symptomatic Postthrombolysis Hemorrhage following Intravenous Thrombolysis with Alteplase for Acute Ischemic Stroke. *J Neurosci Rural Pract*. 2020; 11(2): 314-324.
12. Soto A. Intravenous Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke in a High Complex Regional Hospital. *InTech*. 2018.
13. Gallo-Guerrero M, Zevallos C, 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.
14. Bentes C, Peralta A, Viana P, Martins H, Morgado C, Casimiro C, et al. Quantitative EEG and functional outcome following acute ischemic stroke. *Clinical Neurophysiology*. 2018; 129(8): 1680-1687.
15. Satumanatpan N, Tonpho W, Thiraratnanukulchai N, Chaichanamongkol P, Lekcharoen P, Thiankhaw K. Factors Associated with Unfavorable Functional Outcomes After Intravenous Thrombolysis in Patients with Acute Ischemic Stroke. *Int J Gen Med*. 2022; 15(1): 3363–3373.

16. Wang L, Li G, Hao Y, Hao M, Xiong Y. Intravenous thrombolysis for mild stroke: NIHSS 3-5 Versus NIHSS 0-2. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2023; 32(5): 107070.
17. Wirtz M, Hendrix P, Goren O, Beckett L, Dicristina H, Schirmer C, et al. Predictor of 90-day functional outcome after mechanical thrombectomy for large vessel occlusion stroke: NIHSS score of 10 or less at 24 hours. *J Neurosurg.* 2019; 20(1): 1-7.
18. Wouters A, Nysten C, Thijs V, Lemmens R. Prediction of Outcome in Patients With Acute Ischemic Stroke Based on Initial Severity and Improvement in the First 24 h. *Front. Neurol.* 2018; 9(1): 308.
19. Piera A. Tratamiento endovascular en el ictus isquémico agudo. Análisis de factores pronóstico y de identificación etiológica. Tesis doctoral. Valencia, España: Universidad de Valencia; 2020.
20. Tramonte M, Carvalho A, Fornazari A, Villas G, Modolo G, Ferreira N, et al. NIH stroke scale and unfavourable outcomes in acute ischaemic stroke: retrospective study. *BMJ Support Palliat Care.* 2022; 1(1): 3791.
21. Rodríguez-Baz I, Rodríguez-Pérez M, Medina A, Hernández I, Sosa Y. Factores asociados al pronóstico funcional de pacientes con ictus isquémico agudo sometidos a trombectomía. *Medicina Clínica.* 2022; 159(7): 313-320.
22. Wu Z, Zeng M, Li C, Qiu H, Feng H, Xu X, et al. Time-dependence of NIHSS in predicting functional outcome of patients with acute ischemic stroke treated with intravenous thrombolysis. *Postgraduate Medical Journal.* 2019; 95(1122): 181-186.

23. Fernández C, García P. Valor pronóstico de discapacidad de la escala del NIHSS en los pacientes con ICTUS. [Tesis de Especialidad]. Las Tunas, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de las Tunas; 2019.
24. Gallo-Guerrero M, Zevallos C, Quiñones M. Factores asociados a resultados funcionales en pacientes con ictus isquémico tratados con trombolisis endovenosa en un hospital del Perú. *Revista de Neuro-Psiquiatría*. 2020; 83(2): 79-86.
25. García C, Martínez A, García V, Ricaurte-Fajardo A, Torres I, Coral J. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Universitas Medica*. 2019; 60(3): 1-17.
26. Salame F, Revert A, Pallardo Y. Ictus isquémico agudo, lo que el radiólogo de guardia debe aportar. *Seram*. 2018; 1(1): p. 1-18.
27. Chong J. Introducción a los accidentes cerebrovasculares. [Online].; 2020 [citado 30 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/accidente-cerebrovascular-acv/introducci%C3%B3n-a-los-accidentes-cerebrovasculares>.
28. Barreto E, Duche A. Terapia trombolítica y los factores de riesgo asociados al Ictus isquémico agudo, en el Hospital Carlos Andrade Marín, periodo Enero 2017-Julio 2018. [Tesis de Grado]. Riobamba – Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019.
29. Powers W, Rabinstein A, Ackerson T, Adeoye O, Bambakidis N, Becker K, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart



Association/American Stroke Association. Stroke Association. 2018; 49(3): e46-e110.

30. Montaña M. Análisis de pacientes con ictus ingresados en el Servicio de Neurología del HCUVA. [Tesis doctoral]. Murcia, España: Universidad de Murcia; 2021.
31. Velasco S. Manejo inicial del ictus isquémico agudo. [Tesis de Grado]. Salamanca, España: Universidad de Salamanca; 2020.
32. Grau M, Pérez M, López A. The role of multimodal imaging in stroke code patients. Radiologia. 2018; 60(1): 3-9.
33. Hernández A, Rodríguez D. Neuroimagen de la hemorragia intraparenquimatosa cerebral primaria. Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía. 2018; 8(2): 1-21.
34. Sequeiros-Chirinos J, Alva-Díaz C, Pacheco-Barrios K, Huaranga-Marcelo J, Huamaní C, Camarena-Flores C, 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.
35. Amukotuwa S, Fischbein N, Albers G, Davis S, Donnan G, Andre J, et al. Comparison of T2\*GRE and DSC-PWI for hemorrhage detection in acute ischemic stroke patients: Pooled analysis of the EPITHET, DEFUSE 2, and SENSE 3 stroke studies. Int J Stroke. 2020; 15(2): 216-225.
36. Gállego J. Protocolo de tratamiento del ictus isquémico en fase aguda. Treatment protocol of acute ischemic stroke. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2019; 12(70): 4130-4137.

37. Pego E. Resultado funcional de la trombolisis mecánica en el ictus agudo. [Tesis doctoral]. Coruña, España: Universidad de Santiago de Compostela; 2019.
38. Boned S. Estrategias de mejora en la eficacia del tratamiento endovascular en el ictus isquémico agudo. [Tesis doctoral]. Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona; 2019.
39. Gutiérrez Y, Chang D, Carranza A. Evento cerebro vascular isquémico agudo. Rev.méd.sinerg. 2020; 5(5): e476.
40. Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. SAMIUC. [Online].; 2018 [citado 30 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.samiuc.es/escala-ictus-del-nih/>.
41. Baracaldo A, Naranjo A, Medina A. Nivel de dependencia funcional de personas mayores institucionalizadas en centros de bienestar de Floridablanca (Santander, Colombia). Gerokomos. 2019; 30(4): 163-166.
42. Elsaid N, Bigliardi G, Dell'Acqua M, Vandelli L, Ciolli L, Picchetto L, et al. Factors affecting the outcome of delayed intravenous thrombolysis (>4.5hours). Rev Neurol (Paris). 2021; 177(10): 1266-1275.
43. Popuche D, Santana D, Rocha C, Peña E, Malca N. Nivel de ácodp úrico sérico y recuperación neurológica cuantificada con la escala de NIHSS en pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica en un hospital de Lambayeque, 2016. Revista Mexicana de Neurociencia. 2017; 18(2): 17-29.
44. Fernández A, Ruiz J, Tejada H, Marta J. Validación del cuestionario simplificado de la escala modificada Rankin (smRSq) telefónico en castellano. Neurología. 2022; 37(4): 271-6.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿La escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con IIA?</p>	<p><b>General</b> Determinar si la escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con IIA.</p> <p><b>Específicos</b> Identificar la severidad del ictus mediante la escala NIHSS al ingreso del paciente con IIA.</p> <p>Precisar el resultado funcional al alta y a los 3 meses en pacientes con IIA.</p> <p>Establecer si la edad &gt;60 años, ser fumador, la fibrilación auricular, la presencia de comorbilidades, el ictus previo y la glicemia &gt;140 mg/dl influyen en el resultado funcional en pacientes con IIA.</p>	<p><b>General</b> H1: La escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con IIA.</p> <p>H0: La escala de severidad NIHSS no es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con IIA.</p>	<p>Cuantitativo, observacional, analítico de cohorte y prospectivo</p>	<p><b>Población</b> Todos los pacientes con IIA o ingresados por emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, entre junio - diciembre de 2023.</p> <p><b>Muestra</b> 136 pacientes con ictus isquémico agudo, de los cuales 68 pacientes presentarían NIHSS &gt; 6 (moderado y severo) y otros 68 presentarían NIHSS &lt; 5 (leve).</p> <p><b>Procesamiento</b> Prueba Chi-cuadrado, Riesgo Relativo (RR) y la Razón de Prevalencia ajustada (RRa).</p>	<p>Ficha de recolección</p>

## 2. Instrumento de recolección de datos

Escala de severidad NIHSS como factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo tratados en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales, 2023

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

---

### I. Datos generales

Edad >60 años: ( ) Si ( ) No

Fumador: ( ) Si ( ) No

Fibrilación auricular: ( ) Si ( ) No

Presencia de comorbilidades: ( ) Si ( ) No

Especificar: ( ) Diabetes mellitus

( ) Hipertensión arterial

( ) Obesidad

( ) Otros: \_\_\_\_\_

Ictus previo: ( ) Si ( ) No

Glicemia >140 mg/dl: ( ) Si ( ) No

Nivel de glicemia al ingreso: \_\_\_\_\_

### II. Severidad según la escala NIHSS

1. NIVEL DE CONSCIENCIA	
1a. Alerta	
Alerta con respuestas normales	0
No alerta, pero responde a mínimos estímulos verbales	1
No alerta, pero responde a estímulos repetidos o dolorosos (no reflejos)	2
No responde a estímulos dolorosos o sólo con movimientos reflejos	3

<b>1b. Preguntas orales Preguntar el mes actual y la edad. Puntuar sólo la primera respuesta</b>	
Ambas respuestas son correctas	0
Sólo una respuesta es correcta, IOT, muy disártrico o barrera idiomática	1
Ninguna es correcta	2
<b>1c. Órdenes motoras Cerrar - abrir los ojos y cerrar – abrir la mano (lado no parético)</b>	
Ambas respuestas son correctas	0
Sólo una respuesta es correcta	1
Ninguna es correcta	2
<b>2. MIRADA CONJUGADA Significa que los 2 ojos hacen lo mismo y, en reposo, los ojos están en posición central Explorar sólo la mirada horizontal voluntaria o con reflejos óculo-cefálicos<sup>1</sup> en comatosos</b>	
Normal	0
Paresia parcial de la mirada o paresia periférica de un nervio oculo-motor	1
Paresia total o desviación forzada de la mirada conjugada	2
<b>3. CAMPOS VISUALES POR CONFRONTACIÓN A un metro de distancia del paciente y tapar el ojo que no va a ser explorado.</b>	
Visión no alterada	0
Hemianopsia parcial o extinción visual	1
Hemianopsia completa	2
Ceguera total	3
<b>4. PARESIA FACIAL Enseñar los dientes, si no colabora se puede explorar con un estímulo doloroso</b>	
Movimiento normal (simetría de las hemicaras)	0
Mínima asimetría	1
Parálisis de la zona inferior de una hemicara	2
Parálisis de las zonas inferior y superior de una hemicara	3
<b>5. PARESIA DEL BRAZO Primero el brazo no parético Levantar y extender el brazo a 90° Paciente en decúbito, extender el brazo a 45° 5a. Lado derecho</b>	
Mantiene la posición durante 10 segundos, amputación o inmovilización	0
Claudica en menos de 10 segundos sin tocar la cama	1
Claudica en menos de 10 segundos y la extremidad toca la cama	2
Existe movimiento, pero no alcanza la posición o cae inmediatamente	3
Parálisis de la extremidad	4
<b>5b. Lado izquierdo</b>	
Igual que el lado derecho	
<b>6. PARESIA DE LA PIERNA Primero la pierna no parética Levantar la pierna extendida a 30°</b>	

<b>6a. Lado derecho</b>	
Mantiene la posición durante 5 segundos, amputación proximal o inmovilización	0
Claudica en menos de 5 segundos sin tocar la cama	1
Claudica en menos de 5 segundos y la extremidad toca la cama	2
Existe movimiento, pero no alcanza la posición o cae inmediatamente	3
Parálisis de la extremidad	4
<b>6b. Lado izquierdo.</b>	
Igual que el lado derecho	
<b>7. DISMETRÍA (Ataxia: descoordinación en el movimiento) Dedo-nariz y talón-rodilla, realizar con los ojos abiertos</b>	
Ausente, amputación, déficit motor o fusión de la articulación	0
Ataxia en una extremidad	1
Ataxia en dos extremidades	2
<b>8. SENSIBILIDAD Con aguja explorar la cara, los brazos, el tronco, el abdomen y las piernas (no manos ni pies)</b>	
Normal	0
Leve hipoestesia (lo nota)	1
Anestesia o paciente en coma	2
<b>9. LENGUAJE Describir un dibujo o leer una lista de palabras y frases En paciente mudo o IOT explorar según su escritura</b>	
Normal	0
Afasia leve o moderada (se puede entender)	1
Afasia grave (no se puede entender)	2
Comprensión nula o en coma	3
<b>10. DISARTRIA Valorar sólo la articulación</b>	
Normal	0
Leve o moderada (se puede entender)	1
Grave, ininteligible o mudo	2
<b>11. Extinción e Inatención, Negligencia Extinción: en caso de estímulos bilaterales simultáneos, el paciente no es capaz de percibir en el lado contralateral a la lesión Negligencia: el paciente es incapaz de orientarse o responder ante un estímulo en el lado contralateral a la lesión Inatención: el paciente ignora los estímulos en el lado contralateral a la lesión</b>	
Sin alteraciones	0
Inatención o extinción en una modalidad (visual, táctil, espacial o corporal)	1
Inatención o extinción en más de una modalidad. No reconoce su propia mano o sólo reconoce una parte del espacio	2

Puntaje NIHSS al ingreso: \_\_\_\_\_

( ) NIHSS > 6 (moderado y severo)

( ) NIHSS < 5 (leve)

III. Resultado funcional

Escala Rankin

<b>Puntaje</b>	<b>Clínica</b>
0	Ausencia de síntomas
1	Síntomas leves que no interfieren con las habilidades habituales del paciente
2	Incapacidad leve. Síntomas que no imponen alguna restricción en las actividades del paciente, pero no impiden que sea capaz de cuidarse por sí mismo
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente
4	Incapacidad moderada severa. Imposibilidad para una existencia independiente, pero no requiere atención constante
5	Incapacidad severa. Requiere atención constante noche y día
6	Fallecimiento

<b>Resultado al alta:</b> Puntaje final: _____	<b>Resultado a los tres meses:</b> Puntaje final: _____
( ) Independencia funcional	( ) Independencia funcional
( ) Dependencia funcional	( ) Dependencia funcional

### **3. Consentimiento informado**

#### **Formato de consentimiento informado**

El propósito de este protocolo es dar a conocer a los participantes de la presente investigación sobre su naturaleza, así como del rol que tienen en ella. La presente investigación es llevada a cabo por Cinthia Milagros Wong Pujada, alumna de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres. El objetivo de este estudio es determinar si la escala de severidad NIHSS es un factor pronóstico de resultado funcional en pacientes con ictus isquémico agudo tratados en el servicio de emergencia del Hospital Sergio Bernales, 2023. Si usted accede a participar, se le solicitarán datos sobre su estado actual y antecedentes, además se aplicarán dos escalas: la escala NIHSS y la escala de Rankin modificada (mRS).

Su participación será voluntaria. La información será confidencial y no se podrá utilizar para otros propósitos fue de esta investigación. Si tuviera alguna duda usted es libre de formular las preguntas pertinentes. Además, puede finalizar su participación en cualquier momento. Si se sintiera incómodo, frente a alguna de las preguntas, puede ponerlo en conocimiento de la persona a cargo del estudio y abstenerse de responder. Muchas gracias por su participación.

Yo, \_\_\_\_\_ doy  
mi consentimiento para participar en el estudio. He recibido información en forma verbal. Al firmar este protocolo, estoy de acuerdo con que mis datos personales, incluso los relacionados a mi salud o condición física y mental, y raza u origen



étnico, puedan ser usados. Entiendo que puedo finalizar mi participación en cualquier momento. Estoy enterado de que recibiré una copia de este formulario de consentimiento y que puedo solicitar información sobre los resultados. Para ello, puedo comunicarme con la Dra. Cinthia Milagros Wong Pujada.

Dentro de los beneficios está la contribución al desarrollo de la investigación, la cual favorecerá al conocimiento científico.

---

Nombre completo del participante	Firma	Fecha
----------------------------------	-------	-------

---

Nombre completo del investigador	Firma	Fecha
----------------------------------	-------	-------