

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO COMO VALOR PREDICTIVO  
DE DETERIORO FUNCIONAL NEUROLÓGICO DE ACV  
ISQUÉMICO Y HEMORRÁGICO HOSPITAL CAYETANO  
HEREDIA 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**NOMBRES Y APELLIDOS: CRISTIAN ALEXIS ARIZAGA CHU**

**ASESOR: DR. ALDO DANTON VENCES BALTA**

**PIURA – PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

A DIOS POR DARME SALUD Y FUERZA PARA CULMINAR ESTE PROYECTO. A MIS PADRES Y HERMANOS POR SU Y APOYO INCONDICIONAL. A MI TÍO RODOLFO POR ACONSEJARME CADA VEZ QUE LO NECESITÉ Y MOTIVARME A SEGUIR ADELANTE. A MIS ABUELAS Y ABUELO QUE NO ESTÁN PRESENTES PERO SÉ QUE ME GUÍAN POR EL BUEN CAMINO DEL CONOCIMIENTO. A MIS FAMILIARES POR ESTAR SIEMPRE PENDIENTE DE MI AVANCE Y MIS LOGROS.

## **AGRADECIMIENTOS**

EN PRIMER LUGAR AGRADEZCO A DIOS POR PERMITIRME LLEGAR HASTA AQUÍ Y PODER CUMPLIR UNO DE MIS SUEÑOS. A MIS PADRES POR SIEMPRE GUIARME POR EL BUEN CAMINO, ACOMPAÑARME EN LOS TRIUNFOS Y LAS DERROTAS, AYUDÁNDOME A SEGUIR ADELANTE SIEMPRE. A MIS HERMANOS POR SU AMOR Y CARIÑO. A MI PADRINO RODOLFO PORQUE A PESAR DE ESTAR LEJOS, SE NOTA SU PRESENCIA A CON CONSEJOS, AMOR Y PREOCUPACIÓN. A MI ASESOR POR BRINDARME CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA Y PODER CULMINAR ESTE PROYECTO GRACIAS A SUS CONSEJOS.

**ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO COMO VALOR PREDICTIVO DE  
DETERIORO NEUROLÓGICO DE ACV ISQUÉMICO Y HEMORRÁGICO  
HOSPITAL CAYETANO HEREDIA 2018.**

**NEUTROPHIL LYMPHOCYTE INDEX AS A PREDICTIVE VALUE OF  
NEUROLOGICAL DETERIORATION OF ISCHEMIC ACV AND  
HAEMORRHAGIC HOSPITAL CAYETANO HEREDIA 2018.**

**AUTOR:** Cristian Alexis Arizaga Chu

**ASESOR:** Dr. Aldo Danton Vences Balta

**INSTITUCIÓN DE ESTUDIO:** Hospital José Cayetano Heredia

**CORRESPONDENCIA:**

Nombre: Cristian Alexis Arizaga Chu

Dirección: Av. Cayetano Heredia 211 Castilla Piura

Teléfono: 932943649

Email: cristian.arizaga94@gmail.com

## ÍNDICE

introducción:.....	9
Material y Métodos.....	12
Diseño de Estudio: .....	12
Población, Muestra y Muestreo.....	12
Muestra y Muestreo .....	13
Procedimientos y Técnicas:.....	14
Aspectos Éticos: .....	16
Limitaciones: .....	16
Resultados .....	16
Discusion: .....	24
Conclusiones: .....	28
Recomendaciones: .....	28
Referencias Bibliográficas .....	29

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación del índice neutrófilo linfocito como valor predictivo de deterioro neurológico de ACV isquémico y hemorrágico hospital Cayetano Heredia 2018.

**Métodos:** Se realizó un estudio analítico, prospectivo, correlacional, con regresión logística, de corte transversal de fuente de información primaria. Se incluyó pacientes con ACV isquémico y hemorrágico nuevos y recurrentes atendidos en el servicio de hospitalización del Hospital José Cayetano. El deterioro funcional neurológico se midió mediante la escala Rankin. El análisis de datos se realizó mediante el programa Stata v14, para todas las pruebas de hipótesis se utilizará un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ) y un intervalo de confianza al 95%.

**Resultados:** Se estudió un total de 104 pacientes, siendo primordialmente del sexo masculino y en su mayoría mayores de 50 años. Se encontró asociación para un nivel de índice neutrófilo/linfocito mayor o igual a 5 y el deterioro funcional neurológico, en el caso de los pacientes con ACV hemorrágico se asoció con un RP de 3,3 (IC95%: 1,2 – 9,1;  $p = 0,023$ ) y en el caso de los pacientes con ACV isquémico se asoció con un RP de 1,7 (IC95%: 1,2 – 2,4;  $p = 0,001$ ).

**Conclusiones:** El índice neutrófilo/linfocito se relaciona de forma significativa con el desarrollo de deterioro funcional neurológico significativo en los pacientes, además resulta ser una prueba de fácil accesibilidad y bajo costo.

**Palabras clave:** Índice neutrófilo/linfocito, accidente cerebrovascular, pronóstico, escala Rankin modificada.

## SUMMARY

**Objective:** To determine the association of lymphocyte neutrophil index as a predictive value of neurological deterioration of ischemic and haemorrhagic stroke in Cayetano Heredia 2018 hospital.

**Methods:** A descriptive, prospective, correlational, cross-sectional study of primary information source was performed. New and recurrent patients with ischemic and hemorrhagic stroke attended in the hospitalization service of the Hospital José Cayetano were included. Neurological functional impairment was measured using the Rankin scale. Data analysis was performed using SSPS 20; for all hypothesis tests a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ) and a 95% confidence interval will be used.

**Results:** A total of 104 patients were studied, being primarily male and mostly over 50 years of age. An association was found for a neutrophil/lymphocyte index level greater than or equal to 5 and neurological functional impairment, in the case of patients with hemorrhagic stroke it was associated with an RP of 3,3 (IC95%: 1,2 – 9,1;  $p = 0,023$ ) and in the case of patients with ischemic stroke it was associated with an RP of 1,7 (IC95%: 1,2 – 2,4;  $p = 0,001$ ).

**Conclusions:** The neutrophil to lymphocyte ratio is significantly related to the development of significant neurological functional impairment in patients, and is an easily accessible and inexpensive test.

**Key Words:** Neutrophil to lymphocyte ratio, stroke, prognosis, modified Rankin scale



## INTRODUCCIÓN:

El Accidente cerebrovascular (ACV) es la segunda causa más común de mortalidad y la tercera más frecuente de discapacidad. China es el país con más casos en el mundo, la prevalencia es de 1115, incidencia de 247 y la mortalidad 115 por 100, 000 personas por año. EE.UU. la incidencia entre ACV nuevos y recurrentes es de 795 000, 610 000 respectivamente. La prevalencia en pacientes de 18 años a más, y diferentes grupos étnicos, los americanos hindúes 5.4%, los de raza negra no hispánica 4.5%, raza blanca hispánica 2.5%, hispanicos 2.4%. El sexo masculino tiene mayor incidencia que el femenino, pero sólo menores de 75 años, después de esta edad se invierten la proporción.<sup>1</sup> En Argentina la incidencia de ACV isquémico en adultos mayores de 21 años es de 201,3/100000 habitantes por año, más elevada en hombres que en mujeres. La incidencia en ACV hemorrágicos es de 30.9/100000 habitantes año sin diferencia en ambos sexos. La tasa va aumentando a medida que la edad sea más avanzada.<sup>2</sup> El Perú posee una prevalencia de 6.8% en la zona urbana y 2.7% en la zona rural en mayores de 65 años, en donde representan 28.6% y 13.7% respectivamente, de las causas de muerte.<sup>3</sup> En el Perú, los ACV tienen hasta 19.7% de mortalidad hospitalaria. El 15% de muertes prematuras son causadas por esta patología.<sup>4</sup> El accidente cerebro vascular se define como un síndrome clínico de origen vascular, caracterizado por la aparición de signos y síntomas ocasionados por una pérdida de una función focal con duración mayor a 24 horas. Según la Organización Mundial de la Salud es el desarrollo de signos clínicos rápidos por alteración de la función cerebral o global por más de 24 horas o que lleva a la muerte sin ninguna otra causa de origen vascular.<sup>4</sup> Se clasifican en dos grandes grupos: hemorrágico e isquémico, el primero se caracteriza por presencia de sangre en cavidad intracraneal, y el segundo por disminución de aporte sanguíneo cerebral ocasionando disminución de aporte oxigena torio y nutricional. Los factores de riesgo de esta enfermedad como más frecuentes son la hipertensión arterial, consumir tabaco y alcohol de manera crónica, obesidad, dislipidemia, diabetes, inactividad física.<sup>5</sup> Otra forma de clasificar los ACV isquémico es con TOAST, donde se incluye aterosclerosis de la arteria grande, cardioembolismo, oclusión de vasos pequeños, ACV de otra etiología determinada, y los de etiología indeterminada.<sup>6</sup> Las manifestaciones clínicas son de déficit neurológico (focal o global) o un nivel alterado de

conciencia, resaltando que la aparición brusca es más característico de los hemorrágicos. Los más frecuentes son hemiparesia, monoparesia o cuadriparesias, déficits hemisensoriales, pérdida visual y déficits de campo visual dependiendo de la zona de lesión, diplopía, disartria, parálisis facial, ataxia, vértigo, afasia, alteración de consciencia. Los síntomas mencionados pueden ocurrir de forma aislada o en conjunto, se debe reconocer cuando fue el inicio de cualquiera de los síntomas, para plantear el tratamiento fibrinolítico.<sup>7,8</sup> En el examen físico detectar las causas extracraneales, determinar el grado de déficit neurológico (NIHSS), localizar la lesión, identificar comorbilidades y condiciones que influyan las decisiones del tratamiento.<sup>3</sup> La escala RANKIN modificada mide el deterioro funcional en una escala de siete grados, se utiliza como medida de discapacidad relacionada con el accidente cerebrovascular.<sup>3</sup> La neuroimagen temprana ayuda a distinguir entre accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico.<sup>9</sup> Otras pruebas inmediatas para la evaluación son electrocardiograma, hemograma completo, troponina, y análisis para evaluar el estado de coagulación. Para hemorragia subaracnoidea, se puede realizar punción lumbar si en la tomografía es negativa, pero hay clínica positiva.<sup>10</sup> Tratamiento para reducir la presión intracraneal los diuréticos osmóticos como el manitol, drenaje del catéter ventricular del líquido cefalorraquídeo y el bloqueo neuromuscular. Si hay hipertensión arterial utilizar labetalol, nicardipina, esmolol, enalapril, hidralazina, nitroprusiato y nitroglicerina. Se considera tratamiento anticonvulsivante.<sup>11</sup> La hemorragia subaracnoidea también requiere de manejo en unidad de cuidados intensivos para monitorización continua.<sup>12</sup> Un análisis de rutina es el hemograma completo, el cual es de bajo costo y fácil obtención, se puede observar el nivel de leucocitos en sangre y observar si hay presencia de inflamación o no. Entre los diversos parámetros que se pueden obtener a partir de este, está el índice neutrófilo/linfocito el cual se asocia con los niveles de citocinas pro inflamatorias, nivel de edema vasogénico y citotóxico además del desarrollo y evolución de las ACV.<sup>14,15</sup> Este índice es un marcador con alto poder predictivo de mortalidad no sólo en esta patología, también en enfermedad coronaria aguda, cáncer de colon, etc.<sup>16,17</sup> Además, se ha encontrado la relación del INL con diabetes mellitus con resistencia a la insulina, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia, el estilo de vida y la disfunción endotelial.<sup>17,18</sup> Como valor de referencia de punto de corte utilizamos mayor de 5 como elevado y menor de 5 como no elevado.<sup>19</sup>

Yu S, Arima H, Bertmar C, Clark S, Herkes G, Krause. Sydney, Australia 2018<sup>22</sup> concluyen que en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo, la relación neutrófilos linfocitos fue predictivo de resultado funcional a corto plazo.<sup>20</sup>

Zhang J, Ren Q, Song Y, He M, Zeng Y, Liu Z, Xu J China 2017 según su investigación concluyo que para los pacientes con síndrome isquémico agudo (SIA), una relación neutrófilo linfocito NLR más alto se asoció con un peor resultado funcional a los 3 meses y puede asociarse con un mayor riesgo de

desarrollar hemorragia intracraneal sintomática (SICH). Este marcador disponible y de bajo costo puede ser útil en futuros trabajos clínicos y de investigación.<sup>21</sup> Suh B, Shin DW, Kwon HM, Yun JM, Yang HK, Ahn E, Lee H, Park JH, Cho B. Seul 2017 concluyeron en su investigación que el NLR elevado es un factor de riesgo independiente para la incidencia de accidente cerebrovascular isquémico en adultos generalmente sanos.<sup>22</sup> Según Jie Xue, Wensi Huang, Xiaoli Chen, Qian Li, Zhengyi Cai, Tiejun Yu and Bei Shan China 2016, en su investigación determinaron que la relación de neutrófilos a linfocitos está asociada con gravedad del accidente cerebrovascular al ingreso, resultado funcional primario desfavorable, y accidente cerebrovascular isquémico recurrente en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo.<sup>23</sup> Lattanzi S, Cagnetti C, Rinaldi C, Angelocola S, Provinciali L, Silvestrini M. Italia 2018 determinaron que El NLR se asoció con 30 días de mortalidad y morbilidad después de hemorragia intracraneal, y mejoró la precisión de la predicción de resultados cuando se agregó a la puntuación de ICH modificada.<sup>24</sup> Ye Z, Ai X, Fang F, Hu X, Faramand A, You C. Oncotarget 2017, en su estudio concluyen que el alto INL se asoció significativamente con la mortalidad intrahospitalaria y de 90 días en pacientes con hemorragia intracraneal.<sup>25</sup> Reyes Carranza Diego Enrique Trujillo. Perú 2018, en su investigación concluye que el INL tiene un moderado valor predictivo en la mortalidad de pacientes adultos hospitalizados por ictus isquémico agudo.<sup>26</sup>

El presente estudio de investigación, es muy importante porque permitirá reconocer si existe la relación entre el índice neutrófilo linfocito como valor predictivo del deterioro funcional neurológico dentro de las primeras horas del ACV sea recurrente o nuevo, es de fácil acceso y poco gasto. Es trascendente porque servirá como un marcador precoz en esta patología para así determinar la probabilidad de la severidad del deterioro funcional neurológico y poder utilizarlo en el hospital regional Cayetano Heredia Es relevante e innovador porque a nivel Nacional no hay estudios actualizados, sólo uno en Trujillo, y a nivel local no se ha encontrado datos al respecto, Es viable porque cuento con la capacidad técnica y logística y económica para su ejecución. En nuestra región no hay trabajos documentados, se hace este trabajo para llenar este vacío en el conocimiento.

#### **OBJETIVOS GENERAL:**

Determinar la asociación del índice neutrófilo linfocito como valor predictivo de deterioro neurológico de ACV isquémico y hemorrágico hospital Cayetano Heredia 2018.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Determinar los factores sociodemográficos de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico.

Analizar el valor del índice neutrófilo linfocito de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico.

Determinar el grado de deterioro funcional neurológico de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico.

Determinar si existe asociación entre el índice neutrófilo linfocito con el deterioro neurológico funcional de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO DE ESTUDIO:**

Estudio analítico, prospectivo, correlacional, de corte transversal de fuente de información primaria.

### **POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO**

#### **POBLACIÓN:**

Estará conformada por todos los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico nuevos y recurrentes atendidos dentro de las 24 horas del evento en el servicio de hospitalización de Medicina Interna, Neurología, y Neurocirugía del Hospital José Cayetano Heredia atendidos en el periodo de enero a diciembre del 2018.

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de ACV isquémico y hemorrágico de cualquier edad, atendidos dentro de las primeras 24 horas del evento en el servicio de hospitalización medicina, neurología y neurocirugía del hospital Cayetano Heredia.
- Pacientes atendidos en el periodo del 2018.
- Pacientes de todas las edades que presentan ACV isquémico y hemorrágico.
- Pacientes que acepten la participación para el estudio, en caso de que el paciente no este facultado, se le solicitará al familiar.
- Historia clínica de paciente con diagnóstico de ACV isquémico y/o hemorrágico con descripción de estado neurológico que permita completar la escala Rankin, hemograma de ingreso.

#### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con ACV isquémico y hemorrágico atendidos en otros servicios.
- Pacientes con más de 24 horas después del evento.
- Pacientes con hemograma después de 24 horas después del evento.

## MUESTRA Y MUESTREO

### Unidades de análisis

Pacientes con ACV isquémico y hemorrágico atendidos en el servicio de hospitalización de Medicina Interna, Neurología, y Neurocirugía del Hospital José Cayetano Heredia.

### Unidad de muestreo

Pacientes con ACV isquémico y hemorrágico atendidos en el servicio de hospitalización de Medicina Interna, Neurología, y Neurocirugía del Hospital José Cayetano Heredia durante el periodo de enero a diciembre del 2018.

### Marco muestral

La muestra fue calculada según estimación de una proporción poblacional para una población conocida, la cual estaba representada por 181 pacientes atendidos durante enero a julio del 2018 con diagnósticos de ACV, según estadísticas del Hospital José Cayetano Heredia. Se utilizó una prevalencia de deterioro neurológico funcional en pacientes con ACV de 80,3% según lo reportado por el estudio realizado por Lattanzi S et al<sup>27</sup>.

La fórmula empleada para el cálculo fue la fórmula para estimación de una muestra en base a una proporción (prevalencia de ACV) para una población conocida:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

$N=181$ , población en la cual se realiza el estudio, para el presente estudio representa los pacientes atendidos durante el 2018 por ACV.

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ , valor Z para el nivel de confianza del 95%.

$p=80,3\%$ ; proporción de la población que presenta el evento estudiado (presencia de deterioro neurológico funcional).

$q=19,7\%$ ; proporción de la población que no presenta el evento estudiado.

$e=0.05$ , precisión estándar considerado

Luego reemplazar los valores previamente señalados, se encontró que para este estudio se necesitaba una muestra de 104 pacientes.

### **Método de elección:**

Los pacientes fueron elegidos por conveniencia hasta completar la muestra calculada.

### **PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:**

#### **PROCEDIMIENTOS:**

1. La investigación se llevó a cabo entre los meses de agosto del 2018 a abril del 2019, en el servicio de hospitalización de medicina interna, neurología, neurocirugía, archivos y obteniendo datos de inteligencia sanitaria del Hospital III Cayetano Heredia de Piura.
2. Se solicitó la autorización al director del hospital antes mencionado para la ejecución de la presente investigación (Anexo N° 01).
3. Se comunicarán al jefe del servicio de medicina, neurología y neurocirugía que se aplicara la encuesta para su conocimiento.
4. Se solicitará el consentimiento informado a los pacientes y/o familiares, si están presentes, hospitalizados con diagnóstico de ACV isquémico y hemorrágico para que autoricen su participación en la presente investigación (Anexo N° 02). En el caso contrario se hará el uso de historia clínica archivada, se tomarán los datos después de la autorización de la institución.
5. Se aplicará la escala de Rankin para medir el grado de deterioro funcional neurológico previo a la misma se consignó los datos sociodemográficos de los pacientes (anexo 03).
6. Se aplicó los criterios de selección establecidos previamente explicados para la presente investigación.
7. La recolección de datos se realizó durante el mes de agosto 2018 a abril del 2019, con historia clínica de pacientes hospitalizados y en archivos.
8. Se elaboró una base de datos aplicando para procesar y tabular la información obtenida de las encuestas.
9. Se realizará un control para verificar que los datos han sido pasados correctamente.
10. Introducción de los datos recolectados en la base de datos.
11. Realizar el análisis de los datos obtenidos en las variables medidas.
12. Seleccionar las conclusiones producto del análisis del estudio de los aspectos encontrados y en correspondencia con los objetivos trazados para lograr la validez de nuestra investigación.
13. Elaborar el Informe final.

#### **TÉCNICAS:**

La técnica utilizada será la encuesta para aplicar la escala de Rankin modificada y la ficha de recolección de datos para las variables sociodemográficas con el cual se analizará la asociación del índice neutrófilo linfocito como valor predictivo de deterioro neurológico de ACV isquémico y hemorrágico hospital Cayetano Heredia 2018.

### **Instrumentos:**

Los instrumentos empleados será el cuestionario para aplicar la escala de Rankin modificada que se utiliza para obtener el deterioro funcional en pacientes que hayan sufrido un ACV, es una escala utilizada frecuentemente. En el año 2002 fue publicada en la revista stroke la Escala de Rankin modificada, la cual consta de 7 ítems:

0 = No síntomas ni limitaciones

1= No discapacidad significativa o muy leve. 1 pregunta

2= Discapacidad leve. 3 preguntas

3= Discapacidad moderada 1 pregunta

4= Discapacidad moderada severa. 1 pregunta

5= Discapacidad severa 1 pregunta

6= Muerte

### **Validez y confiabilidad:**

La escala Rankin modificada se caracteriza por tener una buena fiabilidad inter-observadora, la cual se acompaña con una entrevista estructurada. Ha sido utilizada en distintos estudios corroborando su validez, además se asocia con la localización, extensión y tipo del ictus con la discapacidad a corto-largo plazo. Es convergente al compararse con otras escalas que evalúan la discapacidad en pacientes con ictus como el FIM (Medida de la Independencia Funcional), el SIS (Stroke Impact Scale) y el SF-36. En esta escala se ha encontrado mayor sensibilidad para distinguir entre discapacidad media-moderada, y por lo tanto más sensible en respuesta a tratamiento.<sup>30</sup>

### **PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:**

Luego de recolectados los datos, estos serán procesados por computadora a través del SSPS 20 de la siguiente manera: Se vaciarán los puntajes, en las hojas codificadas del programa Microsoft Excel, tanto para la variable como para las dimensiones consideradas en el estudio, luego los datos serán verificados y luego procesados en una base de datos para ordenarlos y presentarlos en tablas y gráficos estadísticos para así hacer más factible el análisis. Para las variables categóricas se describieron las frecuencias y porcentajes, mientras que las variables cuantitativas se expresaron mediante medias y desviación estándar. Para determinar la relación entre variable dependiente (deterioro funcional neurológico) con las variables independientes en el análisis bivariado se utilizará la prueba de  $\chi^2$  para variables cualitativas, mientras que para las variables cuantitativas se utilizó T-student, considerándose significativo un valor  $p < 0.05$ .

En el análisis multivariado se utilizó regresión logística multivariable, incluyendo solo las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado, considerando un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ) y un intervalo de confianza al 95%.

### **ASPECTOS ÉTICOS:**

Este proyecto de investigación cumple con el principio de beneficencia: no causará daño físico ni emocional, sólo se obtendrán los datos necesarios para poder realizar el estudio correctamente. En segundo lugar, con el principio de confiabilidad: se mantendrá la confidencialidad y secreto de la información del paciente en todo momento, requiriendo solo de datos útiles para la investigación. En tercer lugar principio de dignidad: no habrá ningún tipo de humillación hacia el paciente por la toma de decisiones que alguna vez tuvieron con respecto a su estilo de vida, manejo de enfermedad crónica, etc. Por último, el principio de autonomía: se respetará la decisión con respecto al consentimiento informado para participar en este proyecto de investigación, siendo aceptado o rechazado.

### **LIMITACIONES:**

El presente trabajo de investigación podría presentar algunas limitaciones para su ejecución que sería que paciente no cuente con hemograma de ingreso y paciente o familiares presentes del mismo que no acepten la inclusión de su paciente en el estudio.

### **RESULTADOS**

Se estudió un total de 104 pacientes, de los cuales 30 (28,9%) desarrollaron ACV hemorrágico y 74 (71,2%) desarrollaron ACV isquémico. Ver tabla 1

**Tabla 1. Tipo de ACV atendido en el en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

<b>Características</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Accidente cerebrovascular</b>		
Hemorrágico	30	28,9
Isquémico	74	71,2

Fuente: Encuesta factores socio demográficos y epidemiológicos

Respecto a las características epidemiológicas, se encontró que la mayoría en este caso 33 (31,7%) pacientes tuvieron un rango de edad de 60 a 69 años, siendo 11 (36,7%) de los pacientes con ACV hemorrágico, mientras que 22 (29,7%) pacientes en este rango de edad tuvieron ACV isquémico. En cuanto al sexo se encontró que del total 63 (60,6%) pacientes fueron de sexo masculino, siendo de estos 17 (56,7%) pacientes con ACV hemorrágico y 46 (62,2%) con ACV isquémico. Además, se encontró que 45 (43,3%) pacientes procedían de



una zona urbana, sin embargo, se encontró que 17 (56,7%) de los pacientes con ACV hemorrágico provenían de zonas urbano marginales, mientras que 36 (48,7%) de los pacientes con ACV isquémico provenían de zonas urbanas. También se estudió el estado civil, donde se encontró que 70 (67,3%) pacientes eran convivientes, y finalmente respecto a la ocupación se halló que, 29 (27,9%) pacientes eran comerciantes. Ver más detalles en tabla n°2.

**Tabla 2: Características sociodemográficas de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

Características	ACV hemorrágico		ACV isquémico		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Edad</b>						
14 a 19 años	2	6.7	0	0	2	1.9
20 a 29 años	2	6.7	0	0	2	1.9
30 a 39 años	2	6.7	5	6,8	7	6.7
40 a 49 años	5	16.7	8	10,8	13	12.5
50 a 59 años	2	6.7	22	29,7	24	23.1
60 a 69 años	11	36.7	22	29,7	33	31.7
70 a 79 años	6	20.0	17	23	23	22.1
<b>Sexo</b>						
Masculino	17	56.7	46	62,2	63	60.6
Femenino	13	43.3	28	37,8	41	39.4
<b>Procedencia</b>						
Urbano	8	26,7	36	48,7	44	42.3
Urbano Marginal	17	56,7	28	37,8	45	43.3
Rural	5	16,7	10	13,5	15	14.4
<b>Estado civil</b>						
Casado	3	10	6	8,1	9	8,7
Conviviente	25	83,3	45	60,8	70	67,3
Soltero	0	0	8	10,8	8	7,7
Viudo	2	6,7	0	0	2	1,9
Divorciado	0	0	1	1,4	1	1
Separado	0	0	14	18,9	14	13,4
<b>Ocupación</b>						
Obrero	8	26.7	16	21,6	24	23,1
Estudiante	5	16.7	14	18,9	19	18,3
Comerciante	12	40.0	17	23	29	27,9
Ama de casa	0	0.0	18	24.32	18	17,2
Técnico	5	16.7	5	6.76	10	9,6
Profesional universitario	0	0.0	4	5.41	4	3,9

Fuente: Encuesta factores socio demográficos y epidemiológicos

En los pacientes con accidente cerebrovascular también se estudiaron algunas patologías asociadas, se encontró que 74 (71,2%) pacientes presentaron hipertensión arterial, de estos fueron pacientes con ACV hemorrágico un total de los 21 (70%) pacientes mientras que tuvieron ACV isquémico, 53 (71,6%) pacientes. También se encontró que 35 (33,7%) pacientes presentaron diabetes mellitus, de los cuales tuvieron ACV hemorrágico un total de 10 (33,3%)

pacientes, y ACV hemorrágico un total de 25 (33,8%) pacientes. Se encontró 35 (33,7%) pacientes en total presentaron diabetes, siendo más prevalente en pacientes con ACV isquémico, 25 (33,8%), que los pacientes con ACV hemorrágico, 10 (33,3%). Se encontró que solo 7 (9,5%) pacientes presentaron fibrilación auricular, todos los cuales presentaron ACV isquémico. Encontramos dislipidemia en 37 (35,6%) pacientes, siendo más prevalente en pacientes con ACV isquémico, en 28 (37,8%) pacientes. En 2 (2,7%) pacientes se presentó alguna valvulopatía. Estas variables se presentan en la tabla n°3.

**Tabla 3: Comorbilidades de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

Características	ACV hemorrágico		ACV isquémico		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Hipertensión arterial</b>						
No	9	30	21	28,4	30	28,9
Si	21	70	53	71,6	74	71,2
<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>						
No	20	66,7	49	66,2	69	66,4
Si	10	33,3	25	33,8	35	33,7
<b>Fibrilación auricular</b>						
No	30	100	67	90,5	97	93,3
Si	0	0	7	9,5	7	6,7
<b>Dislipidemia</b>						
No	21	70	46	62,2	67	64,4
Si	9	30	28	37,8	37	35,6
<b>Valvulopatía</b>						
No	30	100	72	97,3	102	98,1
Si	0	0	2	2,7	2	1,9

Fuente: Encuesta factores socio demográficos y epidemiológicos

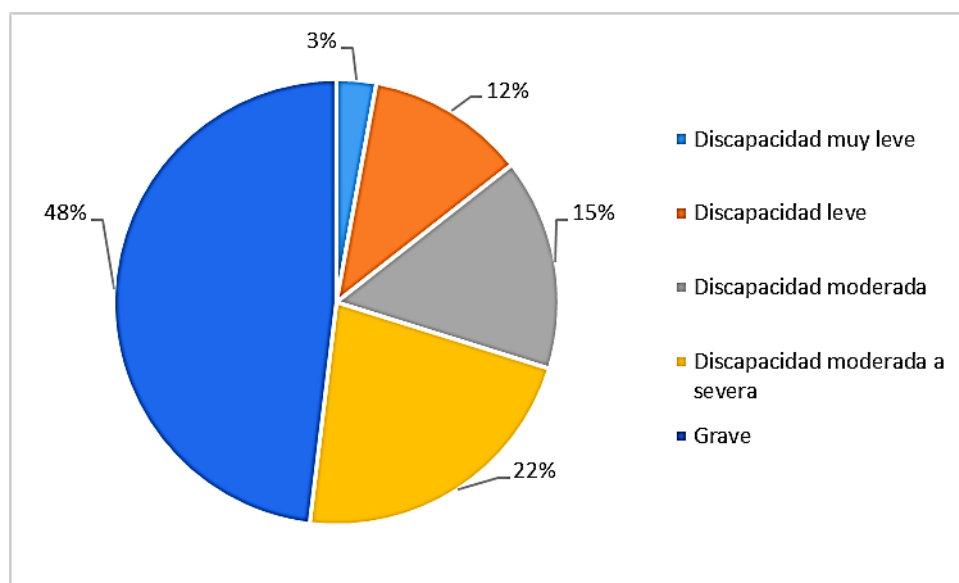
En cuanto al grado de discapacidad de estos pacientes con accidente cerebrovascular se encontró que 50 (48,1%) pacientes eran graves y que 23 (22,1%) pacientes presentaron discapacidad moderada-severa. Entre los pacientes con ACV hemorrágico se encontró que 7 (23,4%) pacientes presentaron discapacidad moderada a severa y 12 (40%) pacientes presentaron discapacidad grave. En el caso de los pacientes con ACV isquémico se encontró que 16 (21,6%) pacientes presentaron discapacidad moderada a severa mientras que 38 (51,4%) presentaron discapacidad grave. Ver más detalles en tabla n°04 y gráfico 1.

**Tabla 4: Clasificación del deterioro funcional neurológico de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

Característica	Hemorrágico		Isquémico		Total	
	n	%	n	%	n	%
Discapacidad muy leve	3	10	0	0	3	2,9
Discapacidad leve	4	13,3	8	10,8	12	11,5
Discapacidad moderada	4	13,3	12	16,2	16	15,4
Discapacidad moderada a severa	7	23,4	16	21,6	23	22,1
Grave	12	40	38	51,4	50	48,1

Fuente: Encuesta

**Gráfico 1: Clasificación del deterioro funcional neurológico de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**



Fuente: Encuesta

En cuanto a los resultados de laboratorio de los pacientes con accidente cerebrovascular, se encontró que en el valor de neutrófilos se halló que la media fue 7986,4; en cuanto al valor de los linfocitos se encontró que la media fue de 10382,6 y finalmente en cuanto al valor del índice Neutrófilo/Linfocito la media fue 4,5. Para los pacientes con ACV hemorrágico se encontró que en el valor de neutrófilos presentó una media fue 8878,8; en cuanto al valor de los linfocitos se encontró que la media fue de 11299,4 y el valor del índice Neutrófilo/Linfocito la media fue 5,1. Para los pacientes con ACV isquémico se encontró que en el valor de neutrófilos presentó una media fue 7624,6; en cuanto al valor de los linfocitos se encontró que la media fue de 10010,9 y el valor del índice Neutrófilo/Linfocito la media fue 5,3. Ver más detalles en tabla n°5.

**Tabla 5: Valores de exámenes de laboratorio de los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

Características	Hemorrágico		Isquémico		Total	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Linfocitos	11299,4	2555,7	10010,9	2939,1	10382,6	2881,9
Neutrófilos	8878,8	2632,0	7624,6	2807	7986,4	2803,7
índice Neutrófilo/Linfocito	5,1	2	4,3	1,9	4,5	1,9

DS=Desviación estándar

Fuente: Encuesta

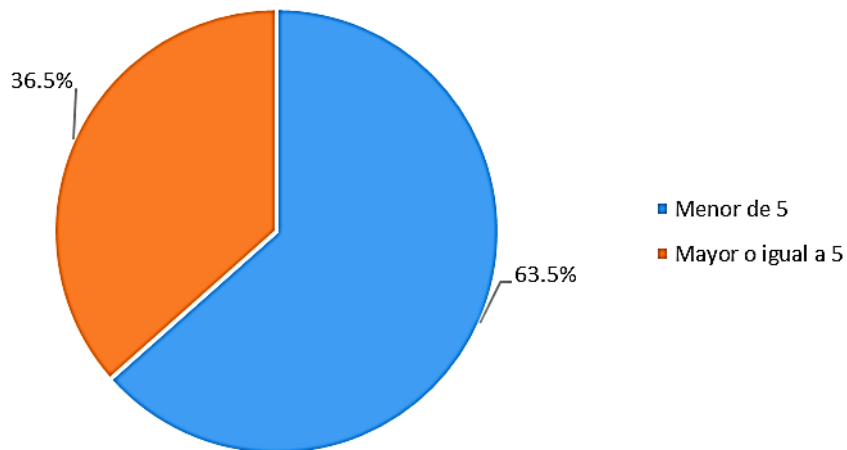
Se encontró que 38 (63,5%) de los pacientes con accidente cerebrovascular presentaron un índice Neutrófilo/Linfocito con un valor  $\geq 5$  y que además 66 (63,5%) pacientes presentaron un valor de índice Neutrófilo/Linfocito  $< 5$ . Se encontró que los pacientes con ACV hemorrágico presentaron un índice neutrófilo/linfocito mayor o igual a 5 en 13 (43,3%) pacientes, mientras que los pacientes con ACV isquémico se presentó en 25 (33,8%) pacientes. Ver tablas 6 y gráfico 2.

**Tabla 6: Valores del índice de neutrófilo/linfocito según el tipo de ACV en los pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

Característica	Hemorrágico		Isquémico		Total	
	n	%	N	%	n	%
<b>Índice neutrófilo/linfocito</b>						
<5	17	56,7	49	66,2	66	63,5
$\geq 5$	13	43,3	25	33,8	38	36,5

Fuente: Encuesta

**Gráfico 2: Clasificación del índice neutrófilo/linfocito en los pacientes con ACV isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**



Fuente: Encuesta

En el análisis bivariado se encontró asociación respecto al deterioro funcional neurológico con la edad ( $p=0,003$ ), presencia de hipertensión arterial ( $p<0,001$ ), conteo de linfocitos ( $p=0,001$ ) y neutrófilos ( $p=0,001$ ) e índice neutrófilo/linfocito ( $p=0,02$ ) en los pacientes con ACV hemorrágico, mientras que en los pacientes con ACV isquémico se encontró asociación con la edad ( $p<0,001$ ), conteo de linfocitos ( $p=0,001$ ) y neutrófilos ( $p=0,001$ ) e índice neutrófilo/linfocito ( $p=0,005$ ). Esto puede revisarse en la tabla 7.

**Tabla 7: Análisis bivariado entre las características de los pacientes y el deterioro funcional neurológico (punto de corte de 3 puntos) en los pacientes según tipo de isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

<b>Característica</b>	<b>Hemorrágico Valor p*</b>	<b>Isquémico Valor p*</b>
Edad	0,003	<0,001
Sexo	0,469	0,104
Procedencia	0,35	0,132
Estado civil	0,134	0,159
Ocupación	0,841	0,401
Hipertensión arterial	<0,001	0,982
Diabetes mellitus tipo 2	1	0,622
Fibrilación auricular	NC	0,076
Dislipidemia	0,543	0,275
Valvulopatía	NC	0,367
Linfocitos	0,001	0,001
Neutrófilos	0,001	0,001
índice Neutrófilo/Linfocito	0,02	0,005

\* Valores p calculados respecto al deterioro funcional neurológico mediante Chi cuadrado y Test de Student.

p<0,05 se considera significativo

NC: No calculado, debido a escasos valores para el análisis.

Fuente: Encuesta

Se dividió a los pacientes según un punto de corte de 3 puntos en la escala Rankin Modificada, para definir el deterioro funcional neurológico (mayor de 3 puntos). Se realizó un análisis según el tipo de ACV (hemorrágico e isquémico), encontrándose que para los pacientes con ACV hemorrágico el valor de un índice neutrófilo/linfocito mayor o igual a 5 se asoció de forma significativa con una RP de 3,3 (RP: 3,3; IC95%: 1,2 – 9,1; p=0,023) con el deterioro funcional en estos pacientes, ajustándose por edad, hipertensión arterial, conteo de linfocitos y neutrófilos. Además, se encontró que la hipertensión arterial fue un factor predictor independiente para el deterioro funcional neurológico en los pacientes con ACV hemorrágico. En los pacientes con ACV isquémico se asoció de forma significativa con un RP de 1,7 (RP: 1,7; IC95%: 1,2 – 2,4; p=0,001) con el desarrollo de deterioro funcional neurológico. Esto se puede revisar en la tabla 8.

**Tabla 8: Análisis multivariado\* de los factores predictores del deterioro funcional neurológico (punto de corte de 3 puntos) en los pacientes según tipo de isquémico y hemorrágico en el Hospital Cayetano Heredia durante el 2018.**

Predictor	ACV HEMORRAGICO <sup>1</sup>			ACV ISQUEMICO <sup>2</sup>		
	RP	IC 95%	Valor p	RP	IC 95%	Valor p
<b>Índice neutrófilo/linfocito</b>						
<5	Categoría de referencia			Categoría de referencia		
≥ 5	3,3	1,2 – 9,1	0,023	1,7	1,2 – 2,4	0,001
<b>Edad &gt; 60 años</b>	1	0,1 – 7,4	0,94	1	0,1 – 5,9	0,713
<b>Hipertensión arterial</b>	3,9	1,3 – 11,2	0,012	No calculado		
<b>Linfocitos</b>	1	0,9 – 1,2	0,157	1,1	0,7 – 1,4	0,978
<b>Neutrófilos</b>	1	0,9 – 1,7	0,189	1	1 – 1,1	0,553

\* Todos los RP pertenecen al modelo de regresión logística multivariada ajustada por edad, presencia de hipertensión arterial, conteo de linfocitos y neutrófilos.

<sup>1</sup>R cuadrado=0,71

<sup>2</sup>R cuadrado=0,65

Fuente: Encuesta

## DISCUSION:

En este estudio se incluyó un total de 104 pacientes con accidente cerebrovascular, isquémico (71,2%) o hemorrágico (28,9%), atendidos en el Hospital José Cayetano Heredia durante el periodo de estudio. Estos resultados son acordes a la literatura, donde se indica que la prevalencia de ictus isquémico oscila entre 63% a 68%,<sup>28</sup> reportándose que puede llegar hasta 87% de todas las enfermedades cerebrovasculares.<sup>29</sup> En el caso de los ACV hemorrágicos que representan el 32% de los accidentes cerebrovasculares,<sup>28</sup> cifras similares a las encontradas en este estudio.

La edad predominante de estos pacientes estuvo comprendida entre 60 a 69 años (31,7%), además también se encontró que los casos de accidente cerebrovascular fueron más comunes entre los pacientes mayores de 50 años. Estos resultados son similares a los encontrados por Xue et al,<sup>23</sup> quien estudio un total de 280 pacientes con accidente cerebrovascular isquémico quienes presentaron una edad promedio de 60,1 años. De igual forma el estudio realizado por Zhao et al,<sup>30</sup> quien estudio un total de 635 pacientes con accidente



cerebrovascular quienes presentaron una edad promedio de 60.2 años. Otros estudios realizados en pacientes con accidente cerebrovascular también han reportado una edad promedio que oscilaba entre 54 a 71 años, rangos similares al encontrado en este estudio.<sup>31,32</sup>

Encontramos un predominio del sexo masculino sobre el femenino (60,6% vs 39,4%) en los pacientes estudiados. Maestrini et al<sup>33</sup> estudiaron un total de 846 pacientes, de los cuales el 50,8% de estos eran del sexo masculino, de forma similar a nuestro estudio. Sin embargo el estudio realizado por Brooks et al,<sup>34</sup> encontró un predominio del sexo femenino frente al masculino en pacientes con ictus isquémico estadounidense. El estudio realizado por Zhang F. en pacientes con ACV hemorrágico también encontró un predominio del sexo masculino (76,9%) sobre el femenino.<sup>35</sup>

Encontramos que los pacientes estudiados provenían de zonas urbanas y urbanas marginales en su mayoría, eran convivientes y se dedicaban a labores de tipo obrero y comerciante. Respecto a la zona de procedencia, el estudio de Alarco et al<sup>36</sup> encontró que sus pacientes procedían de zonas rurales, esta diferencia es probablemente debido a la distribución de su población y complejidad del centro hospitalario donde se realizó.

La hipertensión arterial se identificó en 71,2% de los pacientes estudiados. De forma similar, el estudio realizado por Tokgoz et al<sup>37</sup> reportó en pacientes de origen turco que el 58% de sus pacientes padecían hipertensión arterial. De igual forma un estudio que incluyó un total de 152 pacientes peruanos durante un periodo de estudio de 4 años, encontró que el 75% de los pacientes presentaron hipertensión arterial, lo cual pone a la hipertensión como uno de los principales problemas en este tipo de pacientes, tal y como ocurre en nuestra población.<sup>36</sup>

Estos hallazgos también son similares a los de Xue J et al<sup>23</sup>, quienes reportaron como principal comorbilidad la hipertensión arterial entre los pacientes con accidente cerebrovascular, la cual se presentaba en el 79,6% de los pacientes.

En los pacientes estudiados, el 33,7% de los pacientes presentó diabetes mellitus tipo 2. En este aspecto, Xue J et al<sup>23</sup> encontró entre los 276 pacientes con accidente cerebrovascular de origen chino que estudiaron una prevalencia de diabetes de 34,6%. En este mismo sentido, un estudio realizado en 255

pacientes de origen turco encontró que la diabetes se presentaba en 28,9% de estos.<sup>37</sup> El estudio realizado por Alarco et al<sup>36</sup> en pacientes atendidos en un hospital de Ica, reportó que la diabetes se presentaba en el 21,7% de los pacientes con accidente cerebrovascular estudiados. Nuestros resultados son similares a los hallados por los autores previamente citados.

La presencia de fibrilación auricular se presentó en 6,7% de los pacientes que se estudiaron en este trabajo, de forma similar a otros estudios. En el trabajo realizado por Alarco et al<sup>36</sup> en pacientes peruanos encontró una prevalencia 23,7% de pacientes con fibrilación ventricular, en contraste estudios realizados en pacientes de origen asiático han reportado una prevalencia inferior al 10%.<sup>23,30-32</sup>

Encontramos que la presencia de dislipidemias se presentó en 35,6% de los pacientes estudiados, aunque estos datos contrastan con lo reportado por estudios realizados en poblaciones asiáticas donde la prevalencia de dislipidemias se presentó en menos del 10% de los pacientes,<sup>23,30-32</sup> aunque no se ha reportado esa comorbilidad en los estudios peruanos revisados.<sup>36</sup>

Evaluamos el deterioro funcional en los pacientes estudiados mediante la aplicación de la escala Rankin, encontrando que la presencia de discapacidad funcional neurológica se presentó en 70,2% de los pacientes. En los pacientes con ACV hemorrágico se encontró que el deterioro funcional neurológico se presentó en 63,4% de los pacientes. Resultados similares fueron encontrados por Zhang F et al en 104 pacientes con ACV hemorrágico, donde la discapacidad funcional neurológica se presentó en 56,7%.<sup>35</sup> En el estudio realizado por Lattanzi S et al, en 117 pacientes con ACV hemorrágico, se encontró que el deterioro funcional se presentó en el 80,3% de los pacientes. En los pacientes con ACV isquémico el deterioro funcional neurológico se presentó en 73% de los pacientes. En el estudio de Alarco et al<sup>36</sup> encontró que la presencia de limitaciones neurológicas se presentó en más del 80% de los pacientes que sufrieron un accidente cerebrovascular isquémico. El estudio de Xue J et al<sup>23</sup> en pacientes con ACV isquémico, se encontró que solo en 17,1% de los pacientes presentaron una puntuación mayor de 3 puntos en la escala Rankin modificada, de los cuales el 40% presentaron un índice neutrófilo linfocito mayor a 3.

El índice neutrófilo/linfocito es un marcador simple conectado con neutrófilos y linfocitos. En los pacientes estudiados encontramos que el valor del índice neutrófilo/linfocito fue de  $4,5 \pm 1,9$ ; además un valor superior a 5 puntos en este índice se presentó en 71,43% de los pacientes. En los pacientes con ACV hemorrágico, se encontró que el índice neutrófilo/linfocito se asoció con el deterioro funcional neurológico con un RP de 3,3. En el estudio realizado por Lattanzi S et al se encontró de forma similar que este índice se asociaba de forma significativa con un incremento de 1,16 veces el riesgo de deterioro funcional neurológico en estos pacientes.<sup>38</sup> En el estudio realizado por Zhang et al se encontró también asociación con un incremento de 1,25 veces el riesgo de presentar deterioro funcional neurológico en pacientes con índices neutrófilo/linfocito aumentados.<sup>35</sup>

En los pacientes con ACV isquémico el índice neutrófilo/linfocito mayor a 5 tuvo un RP de 1,7 respecto a la presencia de deterioro neurológico, medido como un valor de la escala Rankin mayor a 3 puntos. El metanálisis realizado por Zhang et al<sup>30</sup> que incluyó nueve estudios en pacientes con ACV isquémico, encontró que seis estudios utilizaron la medida de resultado funcional deficiente a los 3 meses. El riesgo combinado de los 6 estudios fue de 1,7; indicando que el aumento del índice neutrófilo/linfocito se asoció con un mayor riesgo de mal resultado funcional a los 3 meses en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico. Además, encontraron que en pacientes asiáticos el valor del índice neutrófilo/linfocito mayor estaba asociada con un peor resultado funcional, pero la asociación no fue significativa entre los participantes no asiáticos. Celikbilek et al<sup>27</sup> encontraron que el índice neutrófilo/linfocito es mayor en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico aterotrombótico que en pacientes con ataque isquémico transitorio y en sujetos de control. Varios estudios han apoyado además que el índice neutrófilo/linfocito es un factor independiente para la predicción de mortalidad a corto plazo en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico.<sup>27,39,40</sup> Además, se informó que el índice neutrófilo/linfocito era un predictor de mortalidad independiente del volumen de infarto en pacientes con accidente cerebrovascular.<sup>41</sup>

## **CONCLUSIONES:**

El accidente cerebrovascular se presentó de forma más frecuente entre los pacientes con edades mayores a 50 años, con un predominio del sexo masculino y procediendo principalmente de zonas urbanas.

El accidente cerebrovascular se presentó con un valor promedio del índice de neutrófilos/linfocitos de 4,5; con un valor principalmente mayor o igual a 5.

El accidente cerebrovascular tanto isquémico como hemorrágico presentó un grado de deterioro funcional principalmente grave y discapacidad moderada y severa.

El valor del índice neutrófilo/linfocito se ha relacionado de forma positiva con la presencia de deterioro neurológico, en el caso de los pacientes con ACV hemorrágico con un RP de 3,3 y para los pacientes con ACV isquémico con un RP de 1,7.

## **RECOMENDACIONES:**

Es necesario desarrollar estudios de tipo epidemiológico para identificar las características propias de nuestra población e identificar las similitudes y diferencias que esta presenta con la información epidemiológica que se considera actualmente en la literatura, debido a las tendencias en comorbilidades identificadas en este estudio.

Es importante valorar el papel de pruebas de costo bajo y fácilmente accesibles para es el índice neutrófilo/linfocito, que como se ha identificado en este estudio y en otros resulta de mucha utilidad para el control e identificación del deterioro cognitivo, así como para evaluar mortalidad en pacientes con accidente cerebrovascular. También sugerimos que, en base a nuestros resultados, se puedan realizar estudios más amplios, para identificar la sensibilidad y especificidad de esta prueba frente a la presencia de deterioro neurológico, y que no solo esté relacionada a las características de nuestra población en particular sino a nivel poblacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *European urology*. 2006;50(6):1306-14; discussion 14-5.
2. Clément ME, Romano LM, Furnari A, Abrahín JM, Marquez F, Coffey P, et al. Incidencia de enfermedad cerebrovascular en adultos: estudio epidemiológico prospectivo basado en población cautiva en Argentina. *Neurología Argentina*. 2018;10(1):8-15.
3. Piscoya P, del Rosario D, Santana Bazalar DA, Rocha Alvarado C, Peña-Sánchez ER, Malca Tello N. Nivel de ácido 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.
4. Force WT. Stroke-1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. *Stroke*. 1989;20(10):1407-31.
5. Mendoza P, del Socorro C. Características de la gestión clínica y aspectos de la terapéutica farmacológica en pacientes con enfermedades cardiovasculares de un hospital nivel III de Lambayeque 2014-2015: estudio preliminar. 2019.
6. Mussenden OE. Diagnóstico clínico de la enfermedad cerebrovascular extracraneal. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular*. 2014;15(2).
7. Abdelmoteleb H, Jefferies ER, Drake MJ. Assessment and management of male lower urinary tract symptoms (LUTS). *International Journal of Surgery*. 2016;25:164-71.
8. van Kerrebroeck P, Rezapour M, Cortesse A, Thüroff J, Riis A, Nørgaard JP. Desmopressin in the treatment of nocturia: a double-blind, placebo-controlled study. *European urology*. 2007;52(1):221-9.
9. Wilson JL, Hareendran A, Grant M, Baird T, Schulz UG, Muir KW, et al. Improving the assessment of outcomes in stroke: use of a structured interview to assign grades on the modified Rankin Scale. *Stroke*. 2002;33(9):2243-6.

10. Restrepo L. Diagnóstico del ACV con neuroimágenes. *Acta Neurol Colomb.* 2006;22(1).
11. Londoño A, Arbeláez A, Ascencio JL. Utilidad de la resonancia magnética en el estudio del paciente con ataque cerebrovascular. *Acta Neurol Colomb.* 2006;22(1).
12. Miyazato M, Tana T, Higa A, Oshiro T, Namitome R, Nezu U, et al. Prevalence and Risk Factors for Nocturia in an Outpatient Clinic. Lower urinary tract symptoms. 2014;6(3):167-71.
13. Ross R. Atherosclerosis—an inflammatory disease. *New England journal of medicine.* 1999;340(2):115-26.
14. Guthrie GJ, Charles KA, Roxburgh CS, Horgan PG, McMillan DC, Clarke SJ. The systemic inflammation-based neutrophil–lymphocyte ratio: experience in patients with cancer. *Critical reviews in oncology/hematology.* 2013;88(1):218-30.
15. Doğan M, Akyel A, Çimen T, Öksüz F, Çelik İE, Aytürk M, et al. Relationship between neutrophil-to-lymphocyte ratio and saphenous vein graft disease in patients with coronary bypass. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis.* 2015;21(1):25-9.
16. Papa A, Emdin M, Passino C, Michelassi C, Battaglia D, Cocci F. Predictive value of elevated neutrophil–lymphocyte ratio on cardiac mortality in patients with stable coronary artery disease. *Clinica chimica acta.* 2008;395(1-2):27-31.
17. Balta S, Kurtoglu E, Kucuk U, Demirkol S, Ozturk C. Neutrophil–lymphocyte ratio as an important assessment tool. *Expert review of cardiovascular therapy.* 2014;12(5):537-8.
18. Lou M, Luo P, Tang R, Peng Y, Yu S, Huang W, et al. Relationship between neutrophil-lymphocyte ratio and insulin resistance in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients. *BMC endocrine disorders.* 2015;15(1):9.
19. Gurağaç A, Demirer Z. The neutrophil-to-lymphocyte ratio in clinical practice. *Canadian Urological Association journal = Journal de l'Association des urologues du Canada.* 2016;10(3-4):141-6.

20. Yu S, Arima H, Bertmar C, Clarke S, Herkes G, Krause M. Neutrophil to lymphocyte ratio and early clinical outcomes in patients with acute ischemic stroke. *Journal of the neurological sciences*. 2018;387:115-8.
21. Zhang J, Ren Q, Song Y, He M, Zeng Y, Liu Z, et al. Prognostic role of neutrophil-lymphocyte ratio in patients with acute ischemic stroke. *Medicine*. 2017;96(45):e8624.
22. Suh B, Shin DW, Kwon HM, Yun JM, Yang HK, Ahn E, et al. Elevated neutrophil to lymphocyte ratio and ischemic stroke risk in generally healthy adults. *PloS one*. 2017;12(8):e0183706.
23. Xue J, Huang W, Chen X, Li Q, Cai Z, Yu T, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Is a Prognostic Marker in Acute Ischemic Stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2017;26(3):650-7.
24. Lattanzi S, Cagnetti C, Rinaldi C, Angelocola S, Provinciali L, Silvestrini M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio improves outcome prediction of acute intracerebral hemorrhage. *Journal of the neurological sciences*. 2018;387:98-102.
25. Ye Z, Ai X, Fang F, Hu X, Faramand A, You C. The use of neutrophil to lymphocyte ratio as a predictor for clinical outcomes in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Oncotarget*. 2017;8(52):90380-9.
26. Reyes Carranza DE. Valor predictivo del índice neutrófilo linfocito en la mortalidad de pacientes adultos hospitalizados por ictus isquémico agudo. 2018.
27. Celikbilek A, Ismailogullari S, Zararsiz G. Neutrophil to Lymphocyte Ratio Predicts Poor Prognosis in Ischemic Cerebrovascular Disease. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 2014;28(1):27-31.
28. Krishnamurthi RV, Feigin VL, Forouzanfar MH, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet Global health*. 2013;1(5):e259-81.
29. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(10):e146-e603.

30. Zhao L, Dai Q, Chen X, Li S, Shi R, Yu S, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts Length of Stay and Acute Hospital Cost in Patients with Acute Ischemic Stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2016;25(4):739-44.
31. Gao W, Han Z, Du Y. Association between neutrophil lymphocyte ratio and prognosis of acute ischemic stroke. *J Clin Pathol Res*. 2014;34:509-13.
32. Guo Z, Yu S, Xiao L, Chen X, Ye R, Zheng P, et al. Dynamic change of neutrophil to lymphocyte ratio and hemorrhagic transformation after thrombolysis in stroke. *Journal of neuroinflammation*. 2016;13(1):199.
33. Maestrini I, Strbian D, Gautier S, Haapaniemi E, Moulin S, Sairanen T, et al. Higher neutrophil counts before thrombolysis for cerebral ischemia predict worse outcomes. *Neurology*. 2015;85(16):1408-16.
34. Brooks SD, Spears C, Cummings C, VanGilder RL, Stinehart KR, Gutmann L, et al. Admission neutrophil–lymphocyte ratio predicts 90 day outcome after endovascular stroke therapy. *Journal of neurointerventional surgery*. 2014;6(8):578-83.
35. Zhang F, Tao C, Hu X, Qian J, Li X, You C, et al. Association of Neutrophil to Lymphocyte Ratio on 90-Day Functional Outcome in Patients with Intracerebral Hemorrhage Undergoing Surgical Treatment. *World neurosurgery*. 2018;119:e956-e61.
36. Alarco JJ, Morales-Bellido J, del Carmen Ortiz-Mateo P, Solar-Sánchez SJ, Álvarez-Andrade EV. Estudio descriptivo de la enfermedad cerebrovascular en el Hospital Regional Docente de Ica-Perú 2003–2006. *Ciencia e Investigación Medico Estudiantil Latinoamericana*. 2009;14(2).
37. Tokgoz S, Kayrak M, Akpinar Z, Seyithanoglu A, Guney F, Yuruten B. Neutrophil lymphocyte ratio as a predictor of stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2013;22(7):1169-74.
38. Lattanzi S, Cagnetti C, Provinciali L, Silvestrini M. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts the Outcome of Acute Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. 2016;47(6):1654-7.
39. Tokgoz S, Kayrak M, Akpinar Z, Seyithanoğlu A, Güney F, Yürüten B. Neutrophil Lymphocyte Ratio as a Predictor of Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2013;22(7):1169-74.



40. Gokhan S, Ozhasenekler A, Mansur Durgun H, Akil E, Ustundag M, Orak M. Neutrophil lymphocyte ratios in stroke subtypes and transient ischemic attack. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2013;17(5):653-7.
41. Tokgoz S, Keskin S, Kayrak M, Seyithanoglu A, Ogmegul A. Is Neutrophil/Lymphocyte Ratio Predict to Short-term Mortality in Acute Cerebral Infarct Independently from Infarct Volume? *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2014;23(8):2163-8.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 01**

Carta de Solicitud a la directora del hospital José Cayetano Heredia para Autorización del estudio.

#### **“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”**

Dra. Milagritos Sánchez Reto  
Directora del Hospital III José Cayetano Heredia - Piura

#### **Solicitud: Permiso para realizar Proyecto de Tesis.**

Yo, **Cristian Arizaga Chu**, estudiante del XIV ciclo (interno de medicina) de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego–UPAO campus Piura, solicita permiso para poder realizar el Proyecto de Investigación **“Índice neutrófilo linfocito como valor predictivo de deterioro funcional neurológico ACV isquémico y hemorrágico hospital Cayetano Heredia 2018.”**

Comprometiéndome en todo momento a trabajar con responsabilidad y seriedad.

Espero considere mi solicitud, me despido.

Atentamente,

---

Cristian Alexis Arizaga Chu

DNI 71417873

**ANEXO N°02**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO. TRABAJO DE INVESTIGACION**

**Título: “Índice neutrófilo linfocito como valor predictivo de deterioro funcional neurológico ACV isquémico y hemorrágico hospital Cayetano Heredia 2018.”**

Propósito: Determinar la relación del índice neutrófilo linfocito como factor predictivo de deterioro funcional neurológico en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico en el hospital Cayetano Heredia Piura

Yo..... identificado (a) con el número de D.N.I. ....acepto voluntariamente la participación en las encuestas realizadas en el servicio de medicina correspondientes al trabajo de investigación antes mencionado.

Constatando que se me ha explicado el objetivo, metodología y el carácter académico de la información haciendo manejo confidencial.

Encuestado

\_\_\_\_\_

Encuestador

\_\_\_\_\_

Cristian Alexis Arizaga Chu

## Anexo N° 03

### ENCUESTA FACTORES SOCIO DEMOGRAFICOS. EPIDEMIOLOGICOS

#### UNIVERSIDAD ANTONIO ORREGO – UPAO – PIURA.

#### ESCUELA DE MEDICINA

Trabajo de investigación “Índice neutrófilo linfocito como valor predictivo de deterioro funcional neurológico ACV isquémico y hemorrágico hospital Cayetano Heredia 2018”

En la presente investigación, la información se recolectará por medio de datos que serán utilizados de manera exclusiva y con fines de estudio; los cuales serán responsabilidad del investigador y de ninguna manera serán difundidos a terceras personas. Marque con un aspa su respuesta.

		SI	NO
<b>1.- EDAD</b>			
	14 a 19 AÑOS		
	20 a 29 AÑOS		
	30 A 39 AÑOS		
	40 a 49 AÑOS		
	50 A 59 AÑOS		
	60 A 69 AÑOS		
	70 A 79 AÑOS		
	>DE 80 AÑOS		
<b>2.- SEXO</b>			
	MASCULINO		
	FEMENINO		
<b>3.- PROCEDENCIA</b>			
	URBANO		
	URBANO MARGINAL		
	RURAL		
<b>4.- ESTADO CIVIL</b>			
	SOLTERO/A		
	CASADO/A		
	CONVIVIENTE		
	SEPARADO/A		
	DIVORCIADO/A		
	VIUDO/A		
<b>5.- OCUPACION Y/O PROFESION</b>			
	OBRERO		
	COMERCIANTE		
	AMA DE CASA		
	TECNICO/A		
	PROFESIONAL UNIVERSITARIO		
<b>6.- COMORBILIDADES</b>			
	HIPERTENSION ARTERIA		
	DIABETES MELLITUS		
	FIBRILACION AURICULAR		
	DISLIPIDEMIAS		
	VALVULOPATIAS		

## ESCALA DE RANKIN MODIFICADA

### PARA MEDIR EL GRADO FUNCIONAL NEUROLOGICO ACV

	PREGUNTAS	VALOR ESCALA
0	<b>SIN SINTOMAS NI LIMITACIONES</b>	
1	<b>NO DISCAPACIDAD SIGNIFICATIVA O MUY LEVE</b> El paciente presenta algunos síntomas, pero sin limitaciones para realizar sus actividades habituales y su trabajo.	
	¿Tiene el paciente dificultad para leer o escribir, para hablar o encontrar la palabra correcta, tiene problemas con la estabilidad o de coordinación, molestias visuales, adormecimiento (cara, brazos, piernas, manos, pies), pérdida de movilidad (cara, brazos, piernas, manos, pies), dificultad para tragar saliva u otros síntomas después de sufrir el ictus?	
2	<b>DISCAPACIDAD LEVE</b> El paciente presenta limitaciones en sus actividades habituales y laborales previas, pero independiente en las Actividades Básicas de la Vida Diaria	
	1.- ¿Ha habido algún cambio en la capacidad del paciente para sus actividades habituales o trabajo o cuidado comparado con su situación previa al ictus?	
	2.- ¿Ha habido algún cambio en la capacidad del paciente para participar en actividades sociales o de ocio?	
	3.- ¿Tiene el paciente problemas con sus relaciones personales con otros o se ha aislado socialmente?	
3	<b>DISCAPACIDAD MODERADA</b> El paciente necesita asistencia para algunas de las actividades instrumentales, pero no para las ABVD.	
	1.- ¿Precisa de ayuda para preparar la comida, cuidado del hogar, manejo del dinero, realizar compras o uso de transporte público?	
4	<b>DISCAPACIDAD MODERADA SEVERA</b> El paciente necesita asistencia para las ABVD, pero no necesita cuidados de forma continua.	
	1.- ¿Necesita ayuda para comer, usar el baño, higiene diaria o caminar?	
5	<b>DISCAPACIDAD SEVERA O GRAVE</b> El paciente necesita cuidados (profesional o no) durante todo el día.	
	¿Necesita el paciente cuidados constantes?	
6	<b>MUERTE</b>	